This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

2 45 0173 7744

Ueber

die sogenannten

Cylindrome

und deren

Stellung im onkologischen Systeme

von

Dr. Hubert Sattler.

Mit 2 Kupfertafeln.

Berlin.

Druck und Verlag von Georg Reimer.

1874.

B. NEW-YORK & Co.
524 BROADWAY

LANE

MEDICAL LIBRARY

SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
SEMPER VIRENS
1885

LEVI COOPER LANE FUND

PRESENTED
BY
R. W. Taylor M.D.
1889.

Ueber

die sogenannten

Cylindrome

und deren

Stellung im onkologischen Systeme

von

Dr. Hubert Sattler.

THE PROPERTY OF THE N. YORK HOSPITAL.

LANE MEDICAL LIBRARY 16379 SAN FRANCISCO

Mit 5 Kupfertafeln.

Berlin.

Druck und Verlag von Georg Reimer.

1874.

Ka

Vorwort.

Wenn ich es wage, die Erfahrungen, welche ich über den im Titel angedeuteten Gegenstand gewonnen habe, der Oeffentlichkeit zu übergeben, so geschieht diess lediglich desshalb, weil über demselben thatsächlich seit den ersten diesbezüglichen Mittheilungen ein gewisses Dunkel herrscht, das durch die neueren Untersuchungen, welche zum Theil zu wenig übereinstimmenden Resultaten geführt haben, nicht wesentlich geklärt worden ist. Der Umstand, dass unter gewissen Bedingungen nicht unbedeutende Verschiedenheiten im anatomischen Bau dieser durchaus nicht sehr seltenen Geschwülste obwalten, und dass somit die von dem einen Autor beschriebenen Charaktere von andern nicht alle wieder gefunden werden konnten, hat zum Schlusse geführt, dass es sich um wesentlich verschiedene Geschwulstformen handelte, die man mit Unrecht zusammengeworfen habe. Dem entsprechen auch die verschiedenen Benennungen, welche die einzelnen Forscher je nach ihren subjektiven Anschauungen und den besonders dominirenden anatomischen Eigenthümlichkeiten diesen Geschwülsten beigelegt haben. Als ich nun in einem Recidivtumor der fraglichen Geschwulstform aus der Orbita jene so eigenthümlichen in hyaline Mäntel eingehüllten Gefässbildungen wieder fand, welche die auffallendste Uebereinstimmung mit den von Billroth

und Förster geschenen Gebilden darboten, und seither nicht wieder in so prägnanter Weise an derselben Lokalität angetroffen worden waren, so unternahm ich es auf Anregung Hofrath Billroth's der Bedeutung und Entstehung dieser Bildungen nachzuspüren. Und da ich dabei zu Resultaten kam, die über das Wesen und die Genese der ganzen Geschwulst überhaupt Aufschluss zu geben geeignet sind, und die Ueberzeugung gewann, dass zwischen den einzelnen Fällen der verschiedenen Autoren in der That ein enger innerer Zusammenhang existirt, so hoffe ich, vielleicht etwas nicht ganz überflüssiges unternommen zu haben, wenn ich die Resultate meiner Untersuchung den Fachgenossen mittheile. Schliesslich konnte ich mir nicht versagen, auch über die Stellung der fraglichen Geschwulstgruppe einige Betrachtungen anzustellen, da gerade über diesen Punkt am wenigsten Einigung erzielt ist.

Wien im Januar 1874.

Dr. Hubert Sattler.

Die Beobachtungen, welche in der letzten Zeit über die in vieler Beziehung so eigenthümliche Gruppe von Geschwülsten, für welche Billroth *) den Namen Cylindrom eingeführt hat, veröffentlicht worden sind**), erscheinen sowohl in Bezug auf die Entstehung der dabei in Frage kommenden Gebilde, als auch in Betreff der Stellung der Geschwulst innerhalb des uns geläufigen Schemas, noch so wenig übereinstimmend, dass es nicht überflüssig erscheinen dürfte, die durch eine sorgfältige und umfassende Durchforschung einer Reihe hieher gehöriger Tumoren gewonnenen Resultate mitzutheilen.

Der erste Fall konnte bereits durch 3 Recidive verfolgt werden, und es erwies sich die zweite und dritte Recidivgeschwulst als ein besonders günstiges Objekt für die Untersuchung.

Die nicht uninteressante Geschichte unseres Falles ist zum Theil im Bericht der Wiener Augenklinik 1863—1865 niedergelegt, wo der Originaltumor von O. Becker als „Adenoid der Thränendrüse“ ***) beschrieben ist. Ein kurzes Résumé erscheint des Zusammenhanges halber nicht überflüssig.

Im August 1863 trat bei der 18jährigen, sonst blühenden und kräftigen J. M. aus Mähren angeblich nach Erkältung Protrusion des linken Auges und Anschwellung der linken Gesichtshälfte ein, welcher Zustand sich nach einem Monate wieder verlor. Anfangs Februar 1864

---

*) Unters. über d. Entw. d. Blutgefässe etc. 1856.

**) Köster, Cancroid mit hyaliner Degeneration. V. A. XI. pag. 468. (1867).
Steudener, Beiträge zur Onkologie I. V. A. XLII. (1868) pag. 39.
Kocher, Zur Kenntniss der pulsirenden Knochengeschwülste nebst Bemerkungen über hyaline Degeneration (resp. Cylindrom) V. A. XLIV. (1868) pag. 311.
Birch-Hirschfeld, Beiträge zur Cylindromfrage. Arch. f. Heilkunde 1871. XII. Jahrg. 2. Heft pag. 167.

***) Wiener medic. Jahrbücher 1867, und Bericht über die Augenklinik der Wiener Universität 1863—1865. Wien 1867, pag. 162.

wiederholte sich derselbe, jedoch in höherem Grade, und diesmal begleitet von heftigen Schmerzen. Jetzt stellte sie sich auf der Augenklinik vor, und man fand den Bulbus um etwa ½" protrudirt und etwas nach unten-innen verschoben, in Bewegung und Funktion nicht wesentlich beeinträchtigt. Zwischen Bulbus und Orbitalrand fühlte man in der Gegend der Thränendrüse eine gegen Druck sehr empfindliche höckerige Geschwulst. Auf Applikation von Blutegeln und Druckverband verkleinerte sich dieselbe etwas. Ein Einstich mit dem Bistouri war von starker Reaktion mit Eiterung gefolgt, und 3 Wochen später wurde die Patientin schmerzfrei und mit geringerem Exophthalmus entlassen.

Eine Zeit lang blieb der Zustand unverändert, dann aber begann die Geschwulst wieder zu wachsen, und es traten in letzter Zeit ausserordentlich heftige Schmerzen auf. Daher begab sich die Kranke im August desselben Jahres wieder auf die Klinik: die Verdrängung des Bulbus war diessmal bedeutender, und die kleinhöckerige Geschwulst reichte von der Mitte des oberen Orbitalrandes bis zur herabgedrängten äusseren Commissur. Hochgradige Neuritis optica. Sehschärfe mässig herabgesetzt. Am 23. August wurde die Exstirpation mit Schonung des Bulbus von Dr. Becker *) vorgenommen, und es zeigte sich dabei, dass die Geschwulst sich zwischen Bulbus und Nervus opt. und der äusseren und oberen Orbitalwand bis zum foramen opt. hin erstreckte. Die klein hühnereigrosse allseitig von einer fibrösen Hülle umschlossene Geschwulst zeigte zwei nach vorn gelegene Abschnitte von derberer Consistenz, und eine grössere viel weichere Partie, die nach hinten in der Orbita gelegen war; diese war während der Operation geborsten, und es hatte sich eine gekochtem Sago ähnliche Masse entleert. Der Bulbus trat nun allmälig mehr zurück, und bei der Entlassung am 27. October war beim Blick geradeaus keine Abnormität in der Lage desselben mehr vorhanden; bloss die Beweglichkeit nach oben war aufgehoben. Die Sehschärfe hatte sich gehoben, und die Neuritis war fast ganz zurückgegangen. Trockenheit der Bindehaut war durchaus nicht bemerkbar **).

Es war schon bei der ersten Vorstellung der Patientin die Geschwulst als vergrösserte Thränendrüse aufgefasst worden, und bei der

*) [illegible] Assistent des Prof. [illegible]

**) [illegible] Chirurgische Beobachtungen 1854

Operation selbst gelangte Becker zu der (irrthümlichen) Ueberzeugung, dass ausser der vergrösserten Thränendrüse kein Tumor in der Orbita vorhanden war. Aus der Darstellung des mikroskopischen Befundes ergiebt sich aber, wie schon Köster*) gezeigt hat, mit Sicherheit, dass die beiden vorderen Abschnitte die normale Thränendrüse ausmachten, und nur der hintere weichere Theil Neoplasma war, und zwar ein völlig typisches sog. Cylindrom, jedoch, wie es scheint, ohne wesentliche Betheiligung der Blutgefässe. Die Entstehung der Neubildung aus den Elementen der normalen Thränendrüse, die von Becker als „unzweifelhaft" hingestellt wurde, erscheint schon nach seiner Abbildung 1. recht unwahrscheinlich, und die Fig. 3, welche „ein Stück ganz normalen Drüsenschlauches" neben Anfangsstadien der Neubildung zeigen sollte, muss entschieden ganz anders gedeutet werden. Ausserdem wird aber noch eine Entstehungsweise aus den zelligen Elementen des Bindegewebes zugelassen.

Nachdem die Patientin fast 5 Jahre der Beobachtung entzogen geblieben war, stellte sie sich im September 1869 wieder auf der Augenklinik vor. Bis vor 3 Monaten sei der Zustand geblieben, wie bei der Entlassung; dann aber bemerkte sie wieder das Auftreten einer Geschwulst und eine Vortreibung des Augapfels. Auch hatten sich seit 2 Monaten wieder reissende und stechende Schmerzen eingestellt, die besonders des Morgens auftraten. Seit einem Jahre bestehe am linken Auge Thränenfluss in geringem Grade. Sonst war das Mädchen völlig gesund und kräftig. Der Lidschluss war möglich, aber das obere Lid erschien durch den ca. 10 Mm. protrudirten Bulbus kugelig emporgewölbt. Zwischen dem letzteren und dem oberen Orbitalrand waren knollige leicht verschiebbare Massen von ungefähr Erbsengrösse durch's obere Lid zu fühlen. Am äusseren Augenhöhlenrand befand sich eine nicht verschiebbare, resistente rundliche Geschwulst von etwas mehr als Erbsengrösse, welche bei Berührung besonders empfindlich war, und auch als Sitz spontaner gegen Stirn und Schläfe ausstrahlender Schmerzen angegeben wurde. Die Beweglichkeit des Bulbus war nach oben völlig aufgehoben, und nach aussen sehr bedeutend beschränkt. Neuritis optica mässigen Grades; die Sehschärfe war auf $\frac{1}{10}$ der normalen gesunken,

*) l. c. pag. 500.

liess sich aber durch Convexgläser auf $\frac{1}{5}$ verbessern. Jäger No. 5 wurde mühsam und ohne Ausdauer gelesen.

Am 2. October nahm Prof. v. Arlt die Exstirpation des Neugebildes vor, die diessmal mit Schonung des Bulbus nicht mehr ausführbar gewesen wäre. Es wurden nachträglich noch die am äusseren und oberen Orbitalrand fester adhärenten Partien mit dem Schabeisen entfernt. Die Patientin erholte sich ziemlich rasch, und konnte am 11. November das Krankenhaus verlassen. Die etwa noch 6‴ tiefe Höhlung war mit Granulationen ausgekleidet, eine verdächtige Partie nirgends zu erkennen. Patientin stellte sich noch mehrmals vor, und im Sommer 1870 war wieder das Vorhandensein eines kaum erbsengrossen Knötchens unter dem Supraorbitalrand gegen innen zu zu constatiren, das bei Druck schmerzhaft war. Es wurde ihr die Aufnahme in's Spital dringend empfohlen, aber die Patientin entzog sich nun der Beobachtung, und erst am 3. Jänner 1871 trieben sie heftige anhaltende Schmerzen, abermals Hülfe zu suchen. Sie wurde auf der Klinik des Herrn Hofrathes Billroth vorgestellt, und auf derselben aufgenommen. Unter dem ganzen oberen Orbitalrand und über's Niveau desselben hervorragend bemerkte man durch die gespannte Haut des oberen Lides eine Geschwulst mit kleinhöckeriger Oberfläche, welche die ganze Orbita auszufüllen schien; die kleinen Prominenzen fühlten sich härtlich an, und waren bei Druck nicht erheblich schmerzhaft. Beim Abziehen des oberen Lides waren mehrere grössere und kleinere rundliche Knötchen unter der gerötheten und sammetartigen Bindehaut des Uebergangstheiles zu erkennen. Die Operation, die von Dr. Czerny *) am 5. Jänner ausgeführt wurde, bestand in einer totalen Ausweidung und Auskratzung der Orbita. Der Eingriff wurde von der Patientin sehr gut vertragen, und dieselbe konnte schon nach 12 Tagen mit einer schön granulirenden Wundfläche entlassen werden. Die Schmerzen hatten vollständig aufgehört.

Im December 1872 traten wieder, angeblich ziemlich plötzlich während des Tanzens, heftige Schmerzen in der linken Stirnhälfte auf, die bis zum Scheitel und auch gegen die linke Wange ausstrahlten. Bald darauf bemerkte die Patientin das Auftreten eines harten Knötchens am unteren Orbitalrand. Sie stellte sich in der Ordination Prof. Billroth's

*) damals Assistent an der chirurgischen Klinik.

vor, welcher ihr zunächst nur die Anwendung der Elektricität zur Linderung der quälenden Schmerzen empfahl. Sie fand nach einiger Zeit wirklich wesentliche Erleichterung, so dass wenigstens die Nachtruhe ungestört war. Das Knötchen am Augenhöhlenrand nahm aber langsam an Grösse zu, und auch die Schmerzen steigerten sich nach einiger Zeit wieder zu so enormer Heftigkeit, dass Prof. Billroth sich zu einem nochmaligen operativen Eingriffe entschloss. Patientin, die jetzt verheirathet war, und im allgemeinen gesund, wenn auch etwas angegriffen aussah, wurde also am 10. März 1873 wieder auf die Klinik aufgenommen. Die Lider, so weit sie noch vorhanden waren, erschienen durch eine tiefeingezogene Narbe unverschieblich fixirt. Oberhalb des unteren Orbitalrandes, etwas nach innen von der Mitte war eine kleine Prominenz zu sehen, und durch Betasten liess sich hier das Vorhandensein zweier dicht neben einander liegender härtlicher Knötchen constatiren, deren Berührung sehr schmerzhaft war. Schon ein leiser Druck auf irgend eine Stelle der erwähnten eingezogenen Narbe, die sich resistent anfühlte, verursachte der Patientin die heftigsten Schmerzen. Ausserdem waren, wie schon bemerkt, auch spontan äusserst quälende ausstrahlende Schmerzen in der linken Kopf- und Gesichtshälfte vorhanden.

Am 11. März wurde die Operation von Prof. Billroth unternommen. Nach Umschneidung der Orbitalränder wurden die Reste der Lider sammt der derben 5 — 9 Mm. dicken Narbenmasse und den erwähnten 2 Geschwulstknötchen excidirt. Es lag nun eine flache Höhle mit knöchernen Wandungen zu Tage, in deren Tiefe eine gespannte bläuliche, nach vorn etwas convexe Membran von ca. 1 Cm. Durchmesser zu sehen war. Es machte anfangs den Eindruck, als handle es sich um die abnorm abgeflachte Orbita, in deren Tiefe die dura mater sich hervordrängte. Das vollständige Fehlen von Pulsation des Hirns erregte aber den Verdacht, dass eine eingekapselte noch exstirpirbare Geschwulst in der Tiefe vorliege; und durch vorsichtiges Losbrechen von Knochenlamellen theils mit dem Elevatorium, theils mittelst Meissel und Hammer wurde ein immer grösserer Theil einer halbkugelig sich vorwölbenden prallen Geschwulst blossgelegt. Dieselbe wurde nun stark angezogen, noch weiter nach rückwärts frei gemacht, und endlich unten abgeschnitten. Man konnte sich nun überzeugen, dass die Orbita sich noch ziemlich weit nach rückwärts erstreckte, und hier durch eine Geschwulst ausgedehnt worden war, an

deren vordere Fläche sich Knochenlamellen wahrscheinlich von den bei der letzten Exstirpation zurückgelassenen Periostantheilen aus gebildet hatten; ferner zeigte es sich, dass eine Fortsetzung der Geschwulst sich in die Highmorshöhle erstreckte, und dieselbe auch in die Stirnhöhle eingedrungen war; die erstere wurde ganz ausgeräumt, so dass man allseitig mit dem untersuchenden Finger glatte Wände fühlte; und aus der Stirnhöhle wurde nach Ausbrechen einiger Knochenlamellen ein kleines Geschwulststräubchen und ein grosser Theil der gewulsteten Schleimhaut entfernt. Die Blutung war eine im ganzen mässige. Die Höhle wurde tamponirt; nach aussen die Haut durch 2 Hefte der Knopfnaht vereinigt, und ein straffer Verband angelegt. Die Reaktion, die auf diese ziemlich eingreifende Operation folgte, war eine verhältnissmässig nicht sehr bedeutende, und Patientin konnte schon nach 14 Tagen mit gut granulirender Wundfläche nach Hause gebracht werden.

Die dem Bulbus ganz locker anhaftende Hauptmasse des ersten Recidivtumors, die sich hauptsächlich nach hinten und aussen von jenem erstreckte, kam dem Augapfel ungefähr an Grösse gleich, und war aus einer Summe von grösseren und kleineren Knollen zusammengesetzt. Ein kleines Knötchen erstreckte sich als ein weiter vorgeschobener Ausläufer bis 11 Mm. gegen den unteren Cornealrand nach vorn, zwischen der verdickten Bindehaut und dem Muse. rect. inf., welch letzterer 10 Mm. hinter seiner Insertion eine Strecke weit von der Geschwulst ganz umwachsen war. Die Schnittfläche bot im allgemeinen das bekannte alveoläre Ansehen dieser Gruppe von Tumoren dar. Die mikroskopische Untersuchung sowohl frischer Präparate als der Schnitte der gehärteten Geschwulst ergab einen in allem Wesentlichen übereinstimmenden Befund mit dem vom 2. Recidiv, und wird derselbe dort an den geeigneten Stellen Berücksichtigung finden.

Der 2. Recidivtumor füllte die Orbita nahezu vollständig aus, und stellte dem entsprechend gewisser Massen einen Abguss derselben dar. Die obere, nach rückwärts etwas abschüssige Fläche war 30 Mm. lang, und da wo die obere Fläche in die vordere übergeht, 34 Mm. breit. Diese Fläche war von einer glatten fibrösen Hülle überzogen, welche die hanfkorn- bis linsengrossen Höcker der Geschwulst hindurch erkennen liess, indem sie über deren Convexität verdünnt war. Die vordere Fläche zerfiel in 2 Abschnitte, einen oberen, (14 Mm. hoch) bis zum Supra-

orbitalrand herabreichend, dessen Lage durch eine entsprechende Furche scharf gezeichnet war — diese Partie war noch von der glatten fibrösen Hülle überkleidet — und einen unteren, welcher die Fascia tarsoorbitalis, die Bindehaut und, was von den Lidern mitgenommen worden war, enthielt. Nicht weit oberhalb des Tarsus des oberen Lides fanden sich die ersten Geschwulstknötchen in lockeres Bindegewebe eingebettet; gegen den inneren Augenwinkel zu reichte ein solcher isolirter derb elastischer Knoten von der Grösse einer gequollenen Erbse bis 3 Mm. zum oberen Tarsalrand herab, und lag unmittelbar unter der Bindehaut, welche darüber frei verschiebbar war. Etwas mehr nach aussen drängte sich eine Gruppe hirse- bis hanfkorngrosser Knötchen unter der hier äusserst verdünnten Bindehaut hervor. Etwas nach aussen von der Mitte der Lidspalte befand sich eine strahlige Narbe von der vor 2 Jahren ausgeführten Enucleation des Bulbus. Vom unteren Lide war nur der innerste Abschnitt mitweggenommen worden. In dessen Nähe befanden sich auch einige ganz isolirte Knötchen, eines davon am M. obliq. inf. haftend. An der unteren Fläche, die von ziemlich viel Fett umgeben war, fand man etwas nach aussen von der Mitte den Querschnitt des Sehnerven mit 3½ Mm. Durchmesser. Verfolgte man ihn weiter nach vorn, so sah man ihn sich verschmälern, so dass der Querschnitt 3 Mm. weiter vorn nur mehr 2½ Mm. im Durchmesser hatte, und zugleich mehr oval erschien. Etwas weiter nach vorn zeigte sich der Querschnitt des Musc. rect. infer., und 7 Mm. hinter dem Opticus war der rect. super. nahe seinem Ursprunge durchschnitten. Die Muskeln, sowie der Sehnerv waren in ihrem weiteren Verlaufe von der Geschwulst ganz umwachsen. Ein anderer Nerv schwang sich um einen fast haselnussgrossen Knoten im hinteren Abschnitt herum, und tauchte vor demselben in die Masse der Geschwulst unter, innerhalb welcher er seinen Weg nach aufwärts fortsetzte; er war etwas platt gedrückt, ziemlich straff mit der Geschwulst verwachsen und machte mehrere Knickungen. Die einzelnen Bündel erschienen gequollen und waren ungewöhnlich leicht von einander isolirbar. Es scheint diess der Nervus frontalis gewesen zu sein, und es dürfte das angegebene Verhalten vielleicht die heftigen Schmerzen erklären. Auch an der unteren Fläche des Tumors fanden sich einzelne Knötchen isolirt im Fettgewebe eingesprengt. An der schmalen, wie zugeschärft aussehenden inneren Seite der Geschwulst verlief die

Sehne des M. obliq. sup. bogenförmig nach vorn und oben, wo er in derselben verschwand. Die äussere Seite war breiter und in ihrem hinteren Abschnitte angeschnitten. An dieser Stelle bot sich eine Höhle dar, gross genug, um eine Linse aufzunehmen; ihre Wand war mit fetzigen Massen und zum Theil mit gallertartigen Körnchen besetzt.

Es ist noch zu erwähnen, dass die einzelnen, mehr oder minder kugeligen isolirten oder mit dem Haupttumor zusammenhängenden Knötchen eine völlig glatte Oberfläche hatten, und sich prall anfühlten.

Die in verschiedenen Richtungen durch die Geschwulst geführten Durchschnitte zeigten an verschiedenen Stellen ein sehr wechselndes Verhalten in Bezug auf ihre Succulenz und die Menge des Stromas. Die Hauptmasse des Tumors erschien durch mehr oder weniger mächtige Bindegewebszüge in verschieden grosse knollige Abschnitte geschieden, und diese einzelnen Knollen, so wie die isolirten Knötchen präsentirten ein deutliches Fach- und Maschenwerk mit gröberen und dünneren, zum Theil äusserst zarten Balken, in dessen rundlichen oder länglichen Räumen grauliche, gekochtem Sago ähnliche Körner von Mohn- bis über Hanfkorngrösse eingetragen waren. Diese Körner quollen etwas über die Schnittfläche hervor, und fielen an den weicheren Partien, welche sehr ansehnliche Abschnitte dieses Recidivs ausmachten, bisweilen von selbst heraus, theils liessen sie sich durch mässiges Schütteln mit Flüssigkeit leicht herausbekommen oder mittelst einer kleinen Spatel herausheben; diess war besonders gegen die äussere Seite des Tumors zu der Fall, wo, wie oben erwähnt, solch ein weicher Knollen angeschnitten worden war, aus welchem dann die Gallertklümpchen grössten Theils herausgefallen waren. Diese letzteren zeigten sich in mannigfacher Form, hatten aber im Grossen und Ganzen vorwiegend theils ein einfach kolbiges Ansehen, theils waren sie verzweigt und zusammengesetzt, erschienen dabei oft in verschiedener Weise gekrümmt, an ihren Oberflächen facettirt, und hatten da und dort blättchen- oder leistenartige Vorsprünge, wie sich die Formen eben durch die dichte Aneinanderlagerung der einzelnen Klümpchen gegenseitig bedingten. Manche der zusammengesetzteren Klümpchen enthielten noch zarte mitabgerissene Stromatheile in sich. Das Stützgewebe eines solchen seiner Gallertklümpchen grösstentheils beraubten Knotens präsentirte sich als ein mehr oder weniger dichtes Zottenwerk, das unter Flüssigkeit wie eine Vegetation verschieden

feiner und verzweigter flottirender Blättchen und Fäden aussah, gegen die Wand des Knotens zu aber viel dichter wurde, und hier immer noch kleine succulente Klümpchen und Körnchen enthielt.

An weniger weichen Abschnitten der Geschwulst war der Bindegewebsantheil mächtiger, die Alveolen kleiner und es löste sich der Inhalt derselben nicht von der Wand ab. An noch dichteren Stellen sah die Schnittfläche mehr gleichartig grauröthlich aus mit verschiedenen da und dort eingesprengten braunrothen Striemen, und es erschien eine graue matt glänzende Substanz in Form feiner Punkte und Streifen entweder diffus, oder gewöhnlich mehr herdweise eingetragen.

Der 3. Recidivtumor bot in mehrfacher Beziehung Interessantes dar. In der zunächst entfernten dichten Narbenmasse fanden sich keine Geschwulstbildungen. Die beiden Knötchen, die von aussen fühlbar gewesen waren, hatten ungefähr die Grösse kleiner Bohnen, waren von lockerem Gewebe umgeben, und zeigten auf der Durchschnittsfläche ein ziemlich dichtes Gefüge. Jener Knoten, dessen vordere Fläche eine Zeit lang für die Dura mater imponirt hatte, war vom Umfang einer grossen Kastanie, und an der vorderen und oberen Seite von einer glatten bläulichgrauen gespannten Membran begrenzt, an der noch dünne Knochenlamellen hafteten, welche sich leicht ablösen liessen. Die untere und hintere Seite waren zum Theil angeschnitten, und es trat hier wieder der bekannte alveoläre Typus zu Tage mit verschieden grossen Alveolen und im allgemeinen dünnen, durch Extravasate häufig braunroth gefärbten bindegewebigen Sepimenten. An dem horizontal von vorn nach hinten durch diesen Geschwulstabschnitt geführten Querschnitt fielen vor allem zwei durch eine dickere Bindegewebsscheidewand getrennte, etwa erbsengrosse Knoten auf, welche ganz nahe der nach vorn gekehrten Geschwulstoberfläche lagen, und einen stark über die Schnittfläche emporquellenden sulzigen Inhalt hatten. Die Gallertklümpchen fielen aus den durch den Schnitt geöffneten grossen und vielfach untereinander communicirenden Alveolen der Knoten ausserordentlich leicht heraus, und alles, was oben über die weichen Geschwulstabschnitte angeführt worden war, gilt par excellence von diesen Knoten. Durch sie war wohl auch die halbkugelige Form und das pralle Anfühlen der vorderen Geschwulstfläche bedingt. Gegen die Peripherie der Knoten, so wie in der hinteren Partie des Tumors war das Gefüge mehr dicht, und von zahlreichen

Extravasaten braunroth gefärbt. An der bei der Operation gebildeten Schnittfläche desselben, sowie an der aus dem hinteren Theil der Orbita und der Kieferhöhle entnommenen Geschwulstpartie fanden sich auch die Schnittenden von Nervenstämmchen, die in der Masse des Tumors sich verloren. Zwei, von der Stärke eines N. lacrimalis, verliefen in einer seichten Furche an der oberen Geschwulstfläche, von derbem Bindegewebe bedeckt, nach vorn, wo sie sich in mehrere feinere Zweige auflösten, deren einige mehr oberflächlich in der Bindegewebshülle der vorderen Tumorfläche sich verloren, während andere, tief in die Geschwulst hinabtauchend, sich noch weiter in feinere Fäden auflösten, und sich nun mehr flächenartig in den Bindegewebsscheidewänden der Alveolen ausbreiteten, wo sie makroskopisch nicht mehr weiter zu verfolgen waren. Ein drittes viel feineres Stämmchen zeigte ein analoges Verhalten. Und eines von der Mächtigkeit eines Nerv. supraorbitalis in den hintersten Geschwulstabschnitten theilte sich zunächst in 3 stärkere Zweige, von denen 2 wieder mehr oberflächlich verliefen, und der 3. in einer Furche zwischen kleineren Geschwulstknötchen, ziemlich schwer isolirbar in die Tiefe zog, und sich weiter theilte. Es wurden von den Stämmchen und deren Zweigen Schritt für Schritt kleine Abschnitte mikroskopisch geprüft, und konnte nicht bloss die nervöse Natur der feinen Fädchen, über die schon aus ihrem makroskopischen Ansehen kaum ein Zweifel war, bestättigt, sondern auch constatirt werden, dass weder das Bindegewebe relativ zur Nervenmasse vermehrt, noch von Zellen oder Extravasaten durchsetzt war, und die letztere selbst ein völlig normales Aussehen darbot (auch mit Goldchlorid, 0.1 proc. Lösung, sich intensiv färbte).

Der aus der Stirnhöhle stammende Geschwulstantheil hatte ein exquisit traubiges Aussehen, und bestand aus einem Aggregat von ca. 20 hanfkorn- bis linsengrossen und mehreren noch kleineren schwellenden Knötchen, die von einer glatten graulichen oder bisweilen violetten Membran begrenzt, und an einigen Stellen (der freien Oberfläche) mit geschichtetem Cylinderepithel bedeckt waren, an anderen aber feine Knochenblättchen anhaftend hatten; diese letzteren erschienen wie exedirt, und zeigten kleine Mulden oder Lücken, in denen stecknadelknopfgrosse sulzige Körnchen lagerten. Wenn man die Membran dieser Knötchen öffnete, so konnte man sich überzeugen, dass diese häufig bloss von einem grösseren Gallertklümpchen erfüllt waren, das sich leicht heraus-

heben liess; und von den durch die Operation eröffneten Knötchen waren leere, dünnwandige meist becherförmige Loculi zurückgeblieben, die bisweilen noch ein bindegewebiges Fach- und Maschenwerk mit darin haftenden graulichen Körnchen in ihrem Inneren enthielten. Die grösseren Knötchen lagerten mehr an der Peripherie des ganzen Aggregates; gegen das Innere zu fanden sich vorwiegend kleine, kaum stecknadelknopfgrosse, und von verhältnissmässig dickeren Bindegewebssepimenten gebildete Alveolen, deren gallertiger Inhalt auch verhältnissmässig leicht ausfiel.

Wenn man eines der Gallertklümpchen bei Lupenvergrösserung betrachtete, so sah man immer eine feine netzförmige Zeichnung, bestehend aus weisslichen Bälkchen, die grauliche, durchscheinende, grössere oder kleinere Felder einschlossen. Und bei Anwendung stärkerer Vergrösserung waren sofort die Bilder zu erkennen, wie sie von den Autoren über diesen Gegenstand mehrfach beschrieben und gezeichnet worden sind: verschieden grosse, homogene, durchscheinende, kugelige oder mehr cylindrische Körper, die von ziemlich platten Zellen mosaikartig umgeben, und durch dünnere oder dickere zellige Balken von einander getrennt sind. Durch Schütteln mit Wasser oder Müller'scher Flüssigkeit zerfiel ein solches Klümpchen eines Theils in Zellen und anderen Theils in die verschieden gestalteten hyalinen Gebilde: Kugeln, Kolben von wechselnder Grösse, einzeln oder zu Ketten oder sonstigen Aggregaten aneinander gereiht, ferner einfache oder verzweigte, zum Theil untereinander anastomosirende cylindrische oder ampullenartige Gebilde, endlich alle diese Formen in verschiedenster Weise zu zierlichen Gewächsen untereinander verbunden. Die Mannigfaltigkeit dieser Combinationen ist überaus gross; ich verweise in dieser Beziehung auf Billroth's Beschreibung und Zeichnungen *). In den vorderen Abschnitten der Geschwulst waren cylinder- und flaschenartige Gebilde vorherrschend, und zum Theil von ganz enormer Länge (bis zu 0·5 und 1·215 Mm.). Diese Cylinder hatten manchmal auf grössere Strecken gleiches Kaliber, gewöhnlich aber

*) l. c. pag. 60 und Taf. IV. Die Grösse der Kugeln schwankte zwischen 0·062 bis 0·25 Mm.; ausserdem aber kamen noch viel kleinere vor. Kolben von 1·3 Mm. Durchmesser fanden sich zwischen vielmal kleineren.

zeigten sie vielfach Varikositäten, und endeten nicht selten mit einer kolbigen Anschwellung.

Ganz frisch untersucht erschienen diese hyalinen Körper als vollkommen homogene, äusserst blasse Gebilde mit zarten weichen Contouren. In destillirtem Wasser veränderten sie sich anfangs wenig, quollen aber später etwas auf, und wurden ausserordentlich blass. Durch verdünnte Essigsäure schrumpften sie kaum merklich, es trat aber stellenweise eine feine Granulirung auf, während ein verhältnissmässig breiter homogener Saum sich davon deutlich abgrenzte. Schwache Kalilösung veränderte die Körper wenig, in starker lösten sie sich nach einiger Zeit auf. Durch Alkohol schrumpften sie stark und wurden faltig. Wenn die Geschwulst nur einige Zeit in M. Flüssigkeit gelegen war, büssten die hyalinen Gebilde bald an ihrer Durchsichtigkeit ein, die Contouren wurden etwas faltig, und es traten im Inneren jene fein punktirten sternförmigen, oder auch mehr klumpigen oder strangförmigen Figuren auf, die von mehreren Autoren erwähnt und gezeichnet, von Köster aber besonders naturgetreu abgebildet wurden. Nach langem Liegen in Müller'scher Flüssigkeit fielen die hyalinen Körper zusammen, wurden stark faltig, bekamen härtere Contouren und wurden mehr trüb, auch nahmen sie jetzt Karminfärbung an, was bei frischeren niemals der Fall war. Im allgemeinen halte ich aber Müller'sche Flüssigkeit doch für das beste Conservationsmittel für diese Gebilde.

Nicht selten fanden sich im Innern der hyalinen Kugeln und Kolben eine oder auch mehrere rundliche Zellen (von 10—12 μ. Durchmesser) mit stark granulirtem Protoplasma und einem oder auch 2 und 3 runden Kernen, die Karmintinktion nur schwach annahmen; manche dieser Zellen enthielten eine Vacuole, wobei der Kern zur Seite geschoben wurde, und die Zelle zuweilen die Form eines Siegelringes bekam (Physaliden); an einzelnen war Protoplasma gar nicht mehr nachweisbar, und hing der Kern aussen der Blase an. In ganz kleinen hyalinen Kugeln waren solche Zellen nicht vorhanden, und es schienen dieselben überhaupt keine wesentliche Rolle zu spielen. Köster hat nie solche Zellen sehen können; hier war aber über die zellige Natur der letztgenannten Gebilde bei dem gut erhaltenen Zustand der Präparate, und der Prüfung mit starken Linsen ein Zweifel nicht möglich; und diess stimmt auch mit den Angaben vieler anderer Forscher, wenngleich manches von dem, was

als Zellen und Zellausläufer beschrieben und abgebildet worden ist, durch Falten und Gerinnungen in den hyalinen Gebilden vorgetäuscht worden sein mag.

An den isolirten hyalinen Gebilde haftete eine mehr oder weniger grosse Zahl von Belegzellen; meist schwammen sie aber frei, theils einzeln, theils in Gruppen, im Präparate. Es waren im allgemeinen kleine Elemente, und sie zeigten in den 3 Recidiven in allem Wesentlichen völlige Uebereinstimmung. Diejenigen, welche zunächst den Kugeln und Kolben anlagen, waren platte verschieden gestaltete Zellen, die zu einer vollkommenen Mosaik dicht an einander geordnet erschienen. Die in der Regel von nur äusserst spärlichem schwach granulirtem Protoplasma umgebenen ovalen oder wohl auch rundlichen Kerne waren scharf contourirt, bisweilen grob gekörnt, meist aber nur schwach granulirt, ausnahmsweise auch ganz hell, und enthielten in diesen beiden letzteren Fällen 1, 2 oder auch 3 stark glänzende Kernkörperchen. Die Durchmesser der ovalen Kerne waren im allgemeinen 7·5—9·0 μ in der einen und 5·0—5·5 μ in der anderen Richtung. Das Protoplasma erschien häufig nur in Form von 4 oder 5 kurzen Zacken und Spitzen, mittelst welcher die Zellen an einander gefügt waren, um den Kern angeordnet, oder als ein schmaler Saum mit unregelmässig polygonalen Grenzen, oder als kleine Haube dem längeren Kerndurchmesser aufsitzend. An den hyalinen Cylindern waren die Belegzellen weniger platt, mehr spindelförmig und im allgemeinen auch etwas kleiner, aber ebenfalls äusserst dicht aneinander gelagert. Eine Sonderung der Substanz des Kernes um die Kernkörperchen herum war mehrmals zu erkennen; an einzelnen Zellen sah man die Kerntheilung bereits vollzogen, die beiden Kernindividuen aber aneinander liegend, und das Protoplasma um dieselben etwas eingefurcht. Es ist noch zu erwähnen, dass die Kerne sehr leicht aus dem Zellleib herausfielen, und man manchmal ein zartes Reticulum aus feinkörnigem Protoplasma mit ovalen Lücken von der Grösse der Kerne zu sehen bekam. Ausnahmsweise fanden sich unter den Zellen vom beschriebenen Habitus solche, welche einen langen Protoplasmastiel besassen, durch den sie mit etwas verbreiterter Basis an einer Zellgruppe anlagerten; der Kern, von derselben Beschaffenheit, wie oben angegeben, lag entweder am anderen Ende des Zellkörpe oder in einer Anschwellung des Pro-

toplasmastranges. Solche gestielte Zellen zeigt Fig. 7 in Zusammenhang mit anderen Zellen.

Unter den isolirten Elementen der Gallertklümpchen gewisser Geschwulstpartien des 2. Recidivs, besonders einzelner Knoten im vorderen Abschnitte, und der weichen äusseren Partie, und in sämmtlichen Geschwulsttheilen des 3. Recidivs fanden sich auch verästigte Bälkchen oder zierliche baumartige Figuren, und manchmal kleinere oder grössere Fetzen dünner Membranen. Die ersteren erwiesen sich durchaus als Gefässe in den verschiedensten Stadien der Entwickelung und Degeneration. Diese Gefässbildungen, welche seit ihrer Entdeckung in dieser Geschwulstform durch Billroth *) bald wieder gefunden, bald vermisst worden waren, und denen von den verschiedenen Autoren verschieden grosse Wichtigkeit beigelegt wurde, fehlten entschieden im ersten Recidiv, und scheinen auch im Originaltumor nicht vorhanden gewesen zu sein.

Ich muss hier gleich bemerken, dass sowohl in dieser als in den folgenden Geschwülsten die zu beschreibenden pathologischen Veränderungen nur an Gefässen vorkamen, die noch keine musculösen Elemente besassen, hauptsächlich an gröberen Capillaren, Uebergangsgefässen und kleinen Venen.

Die eigentliche Gefässwand (so lange sie keine degenerativen Veränderungen eingegangen hat) bestand aus einer feinpunktirten Substanz, in der ovale Kerne eingebettet lagen; diese stimmten in vielen dieser Gefässe in Bezug auf Grösse und Anordnung mit denen normaler Capillaren und kleiner Venen überein; nur waren die Kerne deutlicher hervortretend und bisweilen mit einem oder 2 glänzenden Kernkörperchen versehen. In einigen aber erschienen die Kerne weniger regelmässig gelagert, bisweilen zu kleinen Gruppen gehäuft oder auch auf längere Strecken abnorm dicht stehend, dabei fand sich dann auch ihre Grösse mehr oder weniger variirend. Zellgrenzen um die einzelnen Kerne konnte ich nie erkennen, und die Anwendung von Silber, war, da ich die Anwesenheit dieser Gefässbildungen erst entdeckte, nachdem die Geschwulst einige Tage in Müller'scher Flüssigkeit gelegen war, nicht mehr möglich.

*) l. c. pag. 61.

Diese Capillarröhren waren nun in weitere oder engere hyaline Scheiden eingeschlossen, die, wenn das Gefäss geschlängelt verlief, in Bäusche zusammengeschoben waren mit unregelmässig wellenförmigen Contouren. Ebenso erschienen Uebergangsgefässe und kleine Venen bis auf eine gewisse Strecke noch von hyalinen Scheiden umhüllt, die jedoch hier viel weniger mächtig waren.

Ausserdem besassen aber viele Capillaren noch spindelförmige oder kleine rundliche Adventitia-Zellen in grösseren oder kleineren Abständen von einander der Wand anliegend. Auch fanden sich bisweilen innerhalb der hyalinen Hülle jene rundlichen, manchmal Vacuolen enthaltenden Zellen, die wir auch in den Kugeln und Kolben angetroffen hatten.

Aussen an den hyalinen Hüllen haftete stellenweise noch eine grössere oder geringere Zahl polygonaler oder ganz unregelmässig gestalteter Zellen, analog den Belegzellen der Kolben und Kugeln u. s. w. Die hyaline Scheide adhärirte auf's innigste der Gefässwand; es gelang nie das Gefässrohr aus derselben zu isoliren.

Die Gefässe waren theils leer, und dann faltig, zum Theil mit Blutkörperchen erfüllt, und häufig sehr ungleichmässig ausgedehnt; bisweilen war die Wand in Form grösserer oder kleinerer Buckel vorgetrieben. In manchen Gefässabschnitten, besonders in Schlingenbildungen waren statt der Blutkörperchen kleinere stärker lichtbrechende Körnchen von der Farbe der letzteren enthalten.

Zuweilen sah man zwei Gefässe, jedes in einer hyalinen Scheide verlaufend, in Form einer Schlinge in einander übergehen, wobei dann auch die Scheiden zu einem kolbigen Körper miteinander verschmolzen. Nicht selten traf man zwei Gefässe auf längere Strecken in einer gemeinsamen Scheide miteinander verlaufend, sich überkreuzend und umschlingend, bald von einander sich entfernend, bald wieder einander näher kommend, und schliesslich an dem einen Ende des Präparates in Form einer Schlinge sich vereinigend. (Fig. 1).

Auch complicirtere Endschlingensysteme innerhalb einer hyalinen Hülle kamen vor, indem theils mehrfache Anastomosen zwischen den beiden die Schlinge constituirenden Gefässen zu Stande kamen, theils durch neugebildete Zweige secundäre Schlingen entstanden. (Fig. 2). Wo ein isolirter Gefässbaum in grösserer Ausdehnung unzerrissen erhalten war, konnte man bisweilen sehen, wie die einzelnen Aeste

sämmtlich in einfachen Schlingen oder complicirteren Schlingencomplexen mit hyalinen Scheiden endigten.

Manchmal sah es aus, als ob ein grosser mit Blutkörperchen strotzend gefüllter Kolben an einem Gefässe hinge, wie solches von Billroth Taf. IV. Fig. 5, und von Förster an mehreren Stellen seines Atlas gezeichnet ist. Das war aber nur bei schwachen Vergrösserungen der Fall; bei Anwendung starker Linsen konnte ich mich aber immer überzeugen, dass es sich um eine Schlinge handelte, deren stark ausgedehnte Schenkel knapp nebeneinander lagen, und in einigen Fällen, dass Blutkörperchen in die hyaline Scheide zwischen den Schenkeln extravasirt waren. Es kamen auch sonst Stellen vor, wo wohlerhaltene Blutkörperchen in der hyalinen Scheide extravasirt angetroffen wurden.

Ein interessantes Faktum ist die innerhalb der hyalinen Hüllen vor sich gehende Gefässneubildung; nicht gerade selten wurden Capillaren und kleinste Venen angetroffen, von denen kürzere oder längere aus feinkörnigem Protoplasma bestehende Sprossen abgingen, deren Kerne, in nicht grossen Abständen von einander gelagert, kleiner und blässer waren, als die des Mutterrohres. Da, wo die Sprossen vom letzteren abgingen, erschienen sie gewöhnlich in Form eines Dreiecks verbreitert, und waren Kernbildungen in der Regel anzutreffen. Man konnte weiterhin Sprossen und Protoplasmastränge sehen, die mit ihren Spitzen einander zu gewachsen waren, aber auch solche, denen kein solches Gebilde entgegen kam (wie in Fig. 1); ferner grössere oder kleinere Protoplasmabögen, die theils durch Zusammenfliessen der äussersten Körnerreihen zweier Stränge, theils durch den Ansatz des freien Endes eines solchen in die Wand eines mehr oder weniger vollkommen entwickelten Gefässes zu Stande gekommen waren. Endlich waren zahlreiche Uebergänge von verschieden weit canalisirten Protoplasmasträngen und Bögen zu fertigen Gefässen zu finden. Längeren solchen Strängen und Bögen, sowie den jungen Gefässröhren lagen bisweilen kleine spindelförmige Zellen äusserlich an.

Was diese pathologische Gefässbildung von der normalen auffällig unterschied, war die viel reichlichere Kernbildung, die dabei angetroffen wurde. In einigen der jungen Gefässschlingen lagen die ovalen, sehr deutlich contourirten Kerne in grosser Zahl und sehr geringen Abständen von einander in der feinkörnigen Gefässwand; und das Gefässrohr erschie

bisweilen, namentlich an der Umbeugungsstelle der Schlingen unregelmässig erweitert und ausgebuchtet, und bisweilen mit veränderten Blutkörperchen erfüllt, thrombirt.

Ganz vereinzelt sah ich, wie an eine solide kernhaltige Sprosse eine spindelförmige Zelle angelagert war, so, dass das fadenförmige Ende der Sprosse sich eine Strecke weit entlang dem Körper der Spindelzelle hinzog, an deren Fortsatz sich eine zweite Zelle anschmiegte (Fig. 1).

Ob aus solchen Anlagen nach dem Typus der combinirten sog. tertiären und secundären Gefässbildung im Sinne Billroth's *) und Rindfleisch's **) neue Gefässe wurden, wage ich nicht zu entscheiden, indem ich eine weitere Entwickelung oder Canalisation niemals beobachten konnte.

Es kamen fernerhin noch eigenthümliche, von Gefässen ausgehende Gebilde zur Beobachtung, von denen nicht mit Sicherheit auszusagen war, ob es in ihnen je zur Canalisirung kam. So sah ich von einer kleinen Vene nebst einigen canalisirten Zweigen zwei solide Sprossen abgehen, die an ihrer Ursprungsstelle eine dreieckige Verbreiterung mit Kernbildungen zeigten, an ihrem anderen Ende aber kolbig angeschwollen waren; in dieser kolbigen Anschwellung, die, wie der ganze Strang, aus feinkörnigem Protoplasma bestand, befanden sich zwei oder mehr Kerne von demselben Aussehen, wie die an der Basis, während der übrige Strang kernlos war. Diese Kerne waren nur im allgemeinen etwas kleiner und blässer als die im alten Gefässrohr. An dem einen dieser Gebilde waren die äusseren Partien des Kolbens nicht mehr granulirt, sondern gequollen und mehr glasartig und die Kerne darin erblasst; beide waren umgeben von einer vollkommen hyalinen Hülle, welche sich in die des Gefässes unmittelbar fortsetzte, und an die sich bei dem einen eine Reihe weiterer hyaliner Kolben, zum Theil mit daran haftenden Belegzellen anschloss.

Da die Kerne in diesen kolbigen Anschwellungen durch beträchtliche kernlose Protoplasmastrecken von den Kernen des Muttergefässes geschieden waren, erscheint es wohl zweifelhaft, ob sie als Abkömmlinge der letzteren angesehen werden dürfen, oder ob sie vielleicht durch

*) l. c. an verschiedenen Stellen.

**) Lehrbuch der pathologischen Gewebslehre. 2. Aufl. 1871. pag. 69 und 229, 230.

eine Differenzirung in der Substanz der Protoplasmafortsätze selbst entstanden sein möchten.

Damit ist aber die Reihe der an den Gefässen zu beobachtenden pathologischen Veränderungen noch nicht abgeschlossen, es gehen nämlich weiterhin die Gefässwände selbst Degenerationen ein, und zwar zunächst in den feineren Verzweigungen. Man konnte öfters sehen, wie die letzteren entweder gleich bei ihrem Abgange von gröberen Capillaren oder Uebergangsgefässen, die in ihren Wandelementen keine wesentlichen Veränderungen zeigten, aber von einer hyalinen Hülle umgeben waren, unverhältnissmässig dünn wurden, oder in verschieden grosser Entfernung von demselben sich mehr oder weniger rasch verjüngten, und dabei ein starres glasiges Ansehen bekamen. Ihre Contouren erschienen dann von den hyalinen Hüllen weniger deutlich abgehoben, die Kerne wurden undeutlich, selbst unkenntlich, und endlich waren sie nur mehr als homogene, etwas weniger durchsichtige Streifen oder als fein punktirte Linien in den hyalinen Balken eine mehr oder weniger lange Strecke weit zu verfolgen. Wie weit ein Lumen sich in diese degenerirten Zweige hinein erstreckte, war schwer zu entscheiden; manchmal fanden sich aber einzelne rothe Blutkörperchen, oder scharf contourirte gelbliche Körnchen bis zu einer gewissen Grenze in denselben. Bisweilen zeigten sie in ihrem Verlauf einzelne ampullenartige Erweiterungen, gewöhnlich wurden sie aber immer feiner und feiner. Vereinzelte Adventitia-Zellen waren manchmal noch an den Anfängen solcher degenerirter Zweige zu erkennen. Die Gefässabschnitte vor der hyalin degenerirten Ramifikation waren gewöhnlich erweitert, und bisweilen mit veränderten Blutkörperchen erfüllt (Fig. 3).

Eigenthümlich waren gewisse kolbige Anhänge, die von der Gefässwand selbst ausgingen, und sich in einem verschieden weit vorgeschrittenen Grade hyaliner Umwandlung befanden. Eine genaue Prüfung dieser im allgemeinen nicht häufigen Bildungen liess erkennen, dass sie wesentlich in zweierlei Weise zu Stande kamen: einerseits durch hyaline Degeneration solider oder vielleicht bis zu einer gewissen Strecke canalisirter Protoplasmasprossen mit kolbig angeschwollenen Enden, wie sie oben (Seite 17) beschrieben worden sind; andererseits durch Degeneration verschieden langer, wahrscheinlich neugebildeter Gefässschlingen, deren Schenkel ganz nahe

nebeneinander verlaufen und sich in's Muttergefäss einsenken. Solche Schlingen waren zuweilen auch in nicht degenerirtem Zustande zu finden. Diese Kolben waren immer noch von einer Fortsetzung der hyalinen Scheide des Gefässes umhüllt. Birch-Hirschfeld scheint solche aus Gefässschlingen hervorgegangene kolbige Gebilde in grösserer Zahl beobachtet zu haben. (l. c.) Bisweilen kamen auch hyaline Kolben an den Enden einer Gefässverzweigung vor, die in hyaliner Degeneration begriffen war; sie entstanden theils durch Degeneration jener einfachen und complicirteren Endschlingen, von denen oben (Seite 15 unten) die Rede war, zum Theil schienen sie auch dadurch zu Stande zu kommen, dass die weitere Fortsetzung des Gefässrohres vollständig degenerirt, und dadurch undurchgängig geworden war, und so das Endstück des übrigen Gefässabschnittes, der jetzt auch derselben Degeneration verfiel, kolbig ausgedehnt wurde. (Fig. 3).

Ausser den soeben beschriebenen in hyaliner Umwandelung begriffenen Anhängen der Gefässe, deren Ausgang von der Wand derselben deutlich nachweisbar war, fanden sich auch Anhänge in Form hyaliner Kolben und Kugeln u. dergl., die keinen nachweisbaren Zusammenhang mit der Wandung der Gefässe, wohl aber mit der hyalinen Scheide der letzteren besassen. (Fig. 3). Manchmal waren sie zu Gruppen oder Ketten oder kaktusartigen Vegetationen aneinander gereiht, und stellenweise mit haftengebliebenen Zellen bekleidet.

Wir werden auf die Entstehung dieser Art von Anhängen erst später eingehen, sowie auf die Bedeutung eigenthümlicher halbkugeliger Anschwellungen, die bisweilen an der Seite von Gefässen mit hyaliner Hülle und entweder noch unveränderter oder in hyaliner Degeneration befindlicher Wand angetroffen wurden.

Auch Förster unterschied beiderlei Arten von hyalinen Anhängen der Gefässe, wie aus seinen Zeichnungen, sowie aus dem Text zu denselben deutlich hervorgeht *).

Die hyaline Degeneration beschränkte sich aber nicht auf die Gefässe feineren Calibers, sondern es unterlagen auch kleine Venen und Uebergangsgefässe mitsammt ihrer Verzweigung derselben, und

*) Atlas Tab. XXX. Fig. 20.

manchmal liess sich der Process an einem Präparate durch alle Phasen verfolgen. Die Veränderungen waren dieselben, wie sie oben von den feineren Gefässen geschildert worden sind, erschienen aber manchmal an unmittelbar benachbarten Abschnitten in sehr verschiedenem Grade ausgebildet. So war von zwei in einen gemeinsamen Stamm übergehenden Aesten der eine in eine hyaline Scheide gehüllt, sonst aber in seinen Wandelementen unverändert und mit gut erhaltenen Blutkörperchen gefüllt, der andere jedoch vollständig degenerirt, während der gemeinsame Stamm an der Einmündungsstelle die Anfänge hyaliner Umwandlung zeigte. Auf eine kurze Strecke waren einzelne rothe Blutkörperchen in dem Rohre des letzteren wie abgesperrt, und liessen sich bei leichtem Druck auf's Deckglas ein wenig vor und rückwärts bewegen; an dieser Stelle waren auch die Kerne der Wand deutlich zu unterscheiden, während sie vor und hinter derselben kaum erkennbar waren, und sich bald ganz verloren. An der letzterwähnten Stelle war ein kleines Extravasat innerhalb der hyalinen Scheide unter die Adventitia zu Stande gekommen, und letztere dadurch vom eigentlichen Gefässrohr buckelig abgehoben.

Als Endresultat dieser hyalinen Degeneration der Gefässe erscheint ein System verästigter und unter einander anastomosirender verschieden mächtiger hyaliner Balken, deren feine Zweige in den Präparaten zum Theil abgebrochen sind, und mit denen da und dort Kolben und Kugeln einzeln oder in Gruppen zusammenhingen (Fig. 4). Diese Bildungen unterscheiden sich dadurch wesentlich von den oben (Seite 11) beschriebenen, dass ihre Beziehung zu den Blutgefässen durch die mehrfach erwähnten Merkmale wohl an den meisten Präparaten mit Bestimmtheit zu erkennen war. Hyaline Degeneration der Gefässwand ist auch unabhängig von Geschwulstbildung beobachtet worden, so im Hirn von Arndt*), in der Netzhaut von Wedl**); dann aber in Tumoren, die in ihrem sonstigen Bau von den uns hier beschäftigenden wesentlich abwichen***), und sie spielte in einigen der hieher gehörigen Geschwülste eine besonders hervorragende

*) Virchow's Arch. XLIX. B. pag. 365.

**) Atlas der path. Histol d. Auges. Leipzig 1861. 3. Lfrg. Retina-Opt. IV. Fig. 37. 38.

***) vgl. Kocher l. c.

Rolle, so in dem von v. Recklinghausen beschriebenen Falle *), und in jenem von Birch-Hirschfeld **), der wohl in mancher Beziehung sich abweichend verhielt.

Unter den isolirten Elementen des Inhaltes grösserer Alveolen fanden sich auch Bruchstücke von Gefässen, deren Wand ein normales Aussehen darbot, und welche von einer schmalen Lage Bindegewebes, den Resten des bindegewebigen Stromas, umhüllt waren, in der die Adventitia-Zellen lagen. An anderen waren alle Stadien der Wucherung der adventitiellen Zellen bis zur Ausbildung eines vollständigen Zellenmantels, in dem die Zellen ohne Vermittlung einer Intercellularsubstanz an einander gefügt erschienen, zu verfolgen, wie es später genauer geschildert werden soll.

Weiterhin fanden sich auch Gefässstrecken, wo zwischen den zunächst der Gefässwand anliegenden kleinen, und den oberflächlichen flacheren Zellen eine hyaline Schichte zu erkennen war, die manchmal an einer Seite der Gefässwand weiter hinauf reichte, als auf der anderen, und weiterhin noch an Mächtigkeit zunahm.

An einzelnen der aus den Geschwulstknötchen isolirten Bäumchen und Gerüsten von Gefässen waren sämmtliche der bisher an den letzteren beschriebenen Veränderungen von der adventitiellen Zellenwucherung bis zur hyalinen Degeneration der Gefässwand in den feineren Verzweigungen zu verfolgen.

Die oben erwähnten feinen Membranen innerhalb grösserer Alveolen erwiesen sich als äusserst günstige Objecte zur Untersuchung der Entstehung der Geschwulstkörper, so wie der ersten Veränderungen an den Gefässen, da sie bloss sorgfältig ausgebreitet zu werden brauchten, um sofort mit den stärksten Vergrösserungen durchmustert werden zu können.

Es trat hier auf ausgedehnte Strecken eine Modifikation des gewöhnlichen Bindegewebes auf, wodurch gewisse Besonderheiten an den Gefässen sowohl, als an den jungen Geschwulstkörpern zur Erscheinung kamen, die im fibrillären Bindegewebe fehlten. Streckenweise waren in einer homogenen oder von äusserst zarten blassen Fasern in

*) Arch. f. Ophthalmol. X. B. 1. Abth. pag. 184.
**) l. c.

verschiedenen Richtungen durchzogenen Grundsubstanz bald sehr spärliche, bald reichliche sternförmige Zellen eingebettet von der grössten Mannigfaltigkeit der Grösse und Form. Sie waren manchmal sehr blass, und bildeten mit ihren mehr oder weniger zahlreichen langen und dünnen Fortsätzen durch Anastomosen ein zartes unregelmässiges Netzwerk; an Theilungsstellen dieser Zellfortsätze war die feinkörnige Substanz derselben manchmal etwas verbreitert und stellenweise waren hier äusserst blasse Körper eingeschaltet, die den Zellen an Form gleichkamen, aber keinen Kern erkennen liessen.

An anderen, ausgedehnten Strecken fand sich ein Netzwerk gröberer Balken mit der grössten Mannigfaltigkeit sowohl in der Weite und Form der Maschen, als auch in der Dicke der Balken. Die letzteren waren durchgehends sehr blass und zeigten gewöhnlich eine zarte Streifung. An den Knotenpunkten dieses Netzwerkes und zum Theil auch in den Balken selbst lag gewöhnlich ein äusserst blasser ovaler Kern, bisweilen deutlich mit 2 Kernkörperchen versehen, manchmal auch ihrer mehrere, und in der Regel war keine Spur von Protoplasma um den Kern zu entdecken. Es waren nun einerseits Uebergänge dünnerer Balken dieses Netzwerkes in Fortsätze sternförmiger Zellen zu constatiren, wobei die zarte Streifung einer feinen Punktirung allmälig Platz machte, andererseits fanden sich Stellen, wo die Balken dicker, und die Maschen mehr länglich wurden, und nach und nach das Aussehen parallel streifigen Bindegewebes mit spindelförmigen oder verästigten Zellen hervortrat. (Fig. 5.) In den myomatösen Theilen waren Gefässe in wechselnder Anzahl vorhanden; sie hatten vorwiegend einen Durchmesser von 0·04 bis 0·06 Mm., und eine feingranulirte Wand mit blassen Kernen; sie verliefen hauptsächlich in ein und derselben Richtung, vereinigten sich unter ziemlich spitzen Winkeln, und standen wohl auch durch einzelne meist dünnere Queranastomosen unter einander in Verbindung. Einige Aeste traten aus der Membran heraus und endigten abgerissen. Die eigentliche Gefässwand zeigte meistens keine wesentliche Veränderung; nur an einzelnen Gefässen sah man Gruppen kleinerer Kerne, die, wie man aus ihrer Anordnung schliessen konnte, durch Theilung aus einem grösseren hervorgegangen waren; und an anderen waren die Kerne auf längere Strecken unregelmässig, und dichter gelagert, als an normalen Gefässen von gleichem Caliber; besonders war diess an den Abgangs-

stellen kleiner Zweige oder Sprossen der Fall. Viel häufiger, als die Veränderungen an den Kernen der Gefässwand, wurde Wucherung der Adventitia-Zellen angetroffen. Diese letzteren erschienen meistentheils als spindelförmige Zellen; von einigen gingen Fortsätze aus, die mit dem Netzwerk der Zellfortsätze im Gewebe in Zusammenhang traten, zuweilen auch das Gefäss selbst umsponnen. Auch jene oben beschriebenen zartstreifigen kernhaltigen Balken hingen manchmal deutlich mit der Adventitia der Gefässe zusammen, ja schienen zum Theil geradezu von dieser auszugehen, und auch Kerne zogen von der letzteren da und dort in jene Balken hinein (Fig. 5). Bezüglich der Wucherung dieser Adventitia-Zellen verweisen wir, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die im folgenden anzugebenden Details, und begnügen uns, hier anzuführen, dass dieselbe durch alle Stadien bis zur Bildung einer mehr oder weniger vollständigen, einschichtigen, das Gefäss umgebenden Zellhülle schön zu verfolgen, jedoch im allgemeinen weniger üppig war, als an vielen Stellen im fibrillären Bindegewebe.

Von der Wand dieser Gefässe gingen manchmal feine Zweige und Protoplasma-Sprossen und Bogen ab, welche sich im allgemeinen durch dieselben Eigenthümlichkeiten, namentlich den Kernreichthum auszeichneten, wie die oben beschriebenen innerhalb der hyalinen Hüllen. Selbst noch von Gefässen von 0·09—0·12 Mm. Weite waren sprossenartige Fortsätze ausgewachsen, welche aus einer fein granulirten Substanz bestanden, und, namentlich an ihrer Basis, reichliche Kerne enthielten. Bei einigen waren rothe Blutkörperchen eine Strecke weit in die sonst solide, oder wenigstens keinen deutlichen Kanal aufweisende Substanz der Sprosse eingedrungen. Bisweilen lagen ihnen spindelförmige Zellen so unmittelbar an, dass ihr Protoplasma mit der Substanz der Sprosse verschmolzen zu sein schien (Fig. 5, vgl. auch Fig. 10). An einzelnen Sprossen hatte es den Anschein, als ob sie gegen ihr freies Ende zu gespalten wären.

Protoplasma-Sprossen und Bögen, sowie feine, wie es scheint, frisch canalisirte Gefässstrecken waren bisweilen von einer grösseren Zahl spindel- oder sternförmiger oder rundlicher Zellen umgeben.

Es sei hier noch erwähnt, dass an Gefässen jedes Calibers, besonders an Umbeugungsstellen, weisse Blutkörperchen manchmal in grösserer Menge angestaut waren, und unter den Zellen in der Umgebung der

Gefässe auch einzelne sich fanden, die als ausgetretene weisse Blutkörperchen angesprochen werden mussten, ein Befund, der bei der Verlangsamung der Circulation in diesen zum Theil so weiten und dünnwandigen Gefässen nichts befremdendes hat. Es scheint mir aber nicht, dass dieselben beim Neubildungsprocesse irgend eine wesentliche Rolle spielten.

Ausser den bisher angegebenen Elementen fanden sich, bald in der Nachbarschaft von Gefässen, bald mehr oder weniger weit von diesen entfernt, eigenthümliche Körper, welche aus gedrängt an einander gekitteten Zellen, oder dicht stehenden Kernen in gemeinsamem Protoplasma bestanden, und sich in der Regel sehr deutlich vom umgebenden Gewebe abgrenzten.

Es waren theils unverzweigte, kolbige oder cylindrische in ihrem Verlauf mehrfach angeschwollene Stränge von verschiedener, manchmal recht bedeutender Länge (bis 0·65 Mm. und darüber), bald bildeten sie verschieden verzweigte Figuren. Die ersteren verliefen auf grössere Strecken geradlinig in länglichen Spalträumen des Bindegewebes, und waren gewöhnlich an einem Ende, oder an beiden etwas kolbig angeschwollen, oder liefen spitz in den Spaltraum aus. Solcher Zellstränge sind mehrere in Fig. 5 zu sehen; ein grösserer, schon weiter entwickelter schlingt sich um ein weites Gefäss herum, demselben unmittelbar anliegend; in diesen Strängen sind auch schon hyaline Gebilde enthalten.

Diese Stränge stimmten mit den im gewöhnlichen fibrillären Bindegewebe entwickelten vollkommen überein, so dass auf das über ihren Bau und ihre Entwickelung dort anzugebende verwiesen werden kann.

Da aber Bau und Entwickelung der verzweigten Geschwulstkörper hier besonders gut zu studiren war, so wollen wir uns zunächst mit diesen beschäftigen.

Es war oben (pag. 22) angegeben worden, dass um die in den zartfaserigen blassen Balken des Schleimgewebes gelegenen Kerne in der Regel keine Spur von Protoplasma mehr zu erkennen war. An einzelnen jedoch war mit starken Vergrösserungen ein Rest feinkörnigen Protoplasmas um den Kern herum nachzuweisen; an manchen Stellen war dieses von einem deutlichen Contour umgeben, und auch der sonst blasse Kern deutlicher gezeichnet. Weiterhin fanden sich mehrere solche

Kerne in einem gemeinsamen Protoplasmakörper, oder 2 oder mehrere Zellen unmittelbar aneinander gereiht in einem Balken. Diess war nun schon als ein Anfang der Geschwulstbildung anzusehen; denn es gab eine Reihe von Uebergängen von solchen Bildern zu den verzweigten Körpern, wie sie in Fig. 5 am rechtsseitigen Ende abgebildet sind; und zwar geschah die Entwickelung der letzteren aus jenen Kern- oder Zellenaggregaten, wie man wohl erschliessen konnte, einerseits durch weiteres Wachsen des Protoplasmas und fortgesetzte Theilung der Kerne, welcher Zelltheilung nachfolgte oder auch nicht, andererseits auch durch Verschmelzung benachbarter jüngster Neubildungsherde untereinander. Das Wachsthum fand in der Richtung der Balken statt, an deren Stelle sie nun traten. Die Kerne derselben, auf die sie dabei stiessen, waren entweder im selben Neubildungsvorgange begriffen und trugen dann, wie eben erwähnt, zur Vergrösserung des wachsenden Geschwulstkörpers bei, oder sie wurden zur Seite gedrängt. Beides ist in Fig. 5 an dem unteren der zwei verzweigten Körper zu sehen. Fig. 6 zeigt einen solchen bei starker Vergrösserung; es scheinen hier mehrere Wucherungsherde untereinander verschmolzen zu sein; zwei Zellstränge sind durch eine bloss mit einem Kerne versehene Protoplasmabrücke mitsammen verbunden. Auch ein Auswachsen in Form spitz zulaufender Sprossen und kernhaltiger Knospen kommt hier vor. Das Protoplasma war um die einzelnen Kerne, welche in ihrem Aussehen im allgemeinen mit den oben bei den isolirten Elementen beschriebenen übereinstimmten, aber zum Theil eine geringere Grösse besassen, und in solcher Weise gruppirt waren, dass eine Vermehrung durch Theilung sich mit Bestimmtheit voraussetzen liess, nur stellenweise differenzirt; meist waren Grenzen um dieselben nicht erkennbar. In den Zwischenräumen zwischen den mehrfach erwähnten blassen Balken war die Grundsubstanz fast völlig homogen, zeigte nur eine äusserst zarte unregelmässige Streifung, und enthielt bisweilen eine oder mehrere verästigte oder spindelförmige Zellen.

Da wo die Balken fehlten, und die Grundsubstanz durchaus das letzterwähnte Aussehen darbot, fand das Auswachsen des Protoplasmas, das hier noch weniger Widerstand zu finden schien, in noch üppigerer Weise statt (s. Fig. 7 u. 8). Die Entstehung der verzweigten Geschwulstkörper aus den im Gewebe vorhandenen Zellen war hier besonders deutlich zu verfolgen. So sah man an dem in Fig. 7 wiedergegebenen jungen

Entwickelungsherde eine spindelförmige Zelle, deren Kern in Theilung begriffen war, und unmittelbar daneben einen verzweigten Körper mit lebhafter Kerntheilung in seiner oberen, offenbar jüngsten Partie. Die einzelnen Theilungsprodukte der Kerne rückten in dem nach mehreren Richtungen hin auswachsenden Protoplasma auseinander, und theilten oder furchten sich von neuem; dabei differenzirte sich das Protoplasma bisweilen frühzeitig um die in Theilung begriffenen Kerne zu einzelnen Zellindividuen; doch rückten diese nie auseinander, sondern blieben zu einem gemeinsamen Körper ohne Intervention einer Intercellularsubstanz verbunden. Auch benachbarte Herde verschmolzen unmittelbar miteinander durch Zusammenfliessen der aufeinander treffenden Protoplasmamassen. In der nach rechts hin auslaufenden Protoplasmaspitze sieht man 3 noch untereinander zusammenhängende Kerngebilde, die je ein stark glänzendes Kernkörperchen enthalten, aber ausserordentlich blass sind, und sich vom umgebenden Protoplasma durch keinen deutlichen Contour abgrenzen. Dieselben gleichen auf's vollständigste denen in der oben erwähnten daneben liegenden Spindelzelle. So lange die Kerne noch in lebhafter Theilung begriffen waren, waren sie viel blässer, als jene in weiter entwickelten Geschwulstabschnitten, fein granulirt, von keinem scharfen Contour umgrenzt, standen auch weiter auseinander, und war überhaupt mehr Protoplasma vorhanden; sehr bald aber nahmen sie das, eingangs beschriebene Aussehen an, waren dann in der Regel auch viel dichter angeordnet, und mehr von gleicher Grösse. Dieser Uebergang ist in Fig. 7 gegen unten zu schön zu verfolgen. Auch in dieser etwas weiter vorgeschrittenen Entwickelungsphase waren lebhafte Wachsthumsvorgänge zu erschliessen; erstens daraus, dass man häufig die Kerne so gelagert fand, dass sich die Annahme, sie seien eben durch Furchung aus einem grösseren Kerngebilde hervorgegangen und nur so weit voneinander abgerückt, dass sie als 2, 3 oder 4 Kernindividuen deutlich zu unterscheiden waren, kaum von der Hand weisen liess; sie besassen ein oder zwei glänzende Kernkörperchen, und waren, wenn auch einzeln kleiner, als die meisten übrigen, so doch zusammengenommen schon viel grösser, als die grössten hier vorkommenden Kerne, scheinen also rasch nach geschehener Abfurchung an Grösse zugenommen zu haben (Fig. 8). Zweitens sah man spitz auslaufende kernlose oder auch kernhaltige Protoplasmasprossen, so wie mehr oder weniger

lange, dünne Protoplasmastränge, in welchen die Kerne in etwas grösseren Abständen voneinander gelagert waren, oder auch auf längere Strecken gänzlich fehlten (Fig. 7 u. 8). In dem in Fig. 7 abgebildeten Präparate war ein Paar langgestielter Zellen zu sehen, wie sie oben unter den isolirten Elementen beschrieben worden sind (Seite 13). Ihre Basis war mit dem gemeinsamen Protoplasma verschmolzen, und ihr kerntragendes Ende ragte unter die voneinander vollkommen isolirten und durch die Präparation etwas in Unordnung gebrachten Zellen eines völlig entwickelten Geschwulstkörpers hinein.

An dem grösseren der in Fig. 8 wiedergegebenen verzweigten Körper war eine äusserst zarte, 30·5 μ. lange Sprosse zu sehen, welche nächst der Spitze eine Reihe kleiner, kernartiger Gebilde enthielt; diese zeigten sehr deutliche Kernkörperchen und waren heller, als das umgebende feinkörnige Protoplasma, und durch keinen entschiedenen Contour gegen das letztere abgegrenzt. Dass diese Gebilde wirklich die Bedeutung von Kernen hatten, scheint daraus hervorzugehen, dass sie einerseits nur kleiner, aber nicht wesentlich verschieden waren von den unzweifelhaften Kernen mancher der im Gewebe zerstreuten blassen Zellen, sowie des oben erwähnten Protoplasmaausläufers in Fig. 7, und andererseits selbst wieder Theilungsformen darboten. Der Umstand, dass der nächste, 11·76 μ. davon entfernte, ovale, scharf contourirte und mit 2 Kernkörperchen versehene Kern keine Spur einer eben vor sich gegangenen Theilung erkennen liess (und eine solche müssten wir doch voraussetzen, sollten die fraglichen Gebilde, die offenbar jüngsten Datums sind, von dem letzteren abstammen und in der wachsenden Sprosse vorgerückt sein, wo sie sich nun von neuem theilten), lässt es uns nicht ungerechtfertigt erscheinen, in der Substanz der Protoplasmasprosse selbst eine Differenzirung zu neuen kernähnlichen Gebilden ohne Mitbetheiligung der alten Kerne anzunehmen (sieh' auch Seite 18 oben).

Und wenn wir diess zugeben, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass manche der hier vorfindlichen, durch beträchtliche kernlose Protoplasmastrecken von der Hauptmasse der Kerne getrennten Kerngebilde auf diesem Wege entstanden sein möchten.

In myxomatösen Gewebsabschnitten, welc[illegible] ichere, sternförmige Zellen mit zahlreichen, langen [illegible]rtsätzen enthielten, fanden sich in der U[illegible] be-

griffenen jungen Geschwulstkörpern Zellen mit weniger, kürzeren und dickeren Fortsätzen, oder mit knospenartigen Anschwellungen des Protoplasmas, oder solche, die nur mehr eine schweifartige Verlängerung zeigten. In diesen Elementen war das Protoplasma stärker granulirt, und der deutlicher contourirte Kern in Theilung begriffen, oder bereits ein- oder mehrmals getheilt. Es scheint hier, dass die blassen, viel verästigten Gewebszellen zunächst verjüngt wurden, Bewegungserscheinungen in ihnen auftraten, dass sie ihre Fortsätze einzogen, und erst aus den dergestalt veränderten Elementen durch Auswachsen des Protoplasmas und Vermehrung der Kerne strang- oder kolbenförmige Geschwulstkörper sich bildeten.

Noch eine Entstehungsweise verzweigter Zellstränge aus verzweigten Zellen in schleimiger Grundsubstanz war hier zwar nur ausnahmsweise, häufiger aber in unserem 3. Falle von Cylindrom, und in schönster Ausbildung in einem kleinen Parotistumor zu beobachten, die darin bestand, dass die Zellkerne sich wiederholt theilten, und die so entstandenen kleinen, ovalen, granulirten Kerne zunächst den eigentlichen Körper der Zellen, dann auch die anastomosirenden Fortsätze erfüllten, wobei das Protoplasma in entsprechender Weise zunahm. Bisweilen sah man noch von solchen in Bildung begriffenen Zellsträngen feine Fäden ausgehen, die mit dem Netzwerk der anastomosirenden Zellfortsätze in Zusammenhang waren (Fig. 16).

Die in ihrer Mächtigkeit ausserordentlich variirenden verzweigten Zellstränge, oder vielkernigen Protoplasmabalken, umschlossen bei ihrem Wachsthume und ihrer gegenseitigen Vereinigung nicht selten verschieden grosse, rundliche oder längliche Gewebsinseln, wodurch solch ein verzweigter Geschwulstkörper ein eigenthümliches Aussehen erhielt. Hyaline Bildungen kamen in denselben erst bei viel ansehnlicherer Kern- und Zellanhäufung zur Entwickelung in der Weise, wie es weiter unten geschildert werden soll.

Die ersten Neubildungsvorgänge im gewöhnlichen fibrillären Bindegewebe und Fettgewebe wurden theils an Schnittpräparaten studirt, die von den verschiedenen Theilen der Geschwulst entnommen waren, theils auch an isolirten Gewebsstückchen. Besonders günstige Objekte für die letztere Art der Untersuchung lieferten die in den weichen Geschwulstabschnitten nach Entfernung der grösseren Gallertklümpchen restirenden, zarten, unter Flüssigkeit flottirenden Stromaantheile,

welche sich mit der Pincette leicht ablösen liessen. Dieselben wurden, ohne viel daran zu zupfen oder zu zerfasern, einfach ausgebreitet, und waren an zahlreichen Stellen hinreichend dünn, um in Glycerin mit den stärksten Vergrösserungen untersucht zu werden.

Das fibrilläre Bindegewebe war hier im allgemeinen ein lockeres, welliges, zartfaseriges Bindegewebe, das an vielen Stellen Uebergänge in Schleimgewebe mit langen spindelförmigen, oder sternförmigen Zellen zeigte und in Bezug auf den Gehalt an zelligen Elementen grosse Verschiedenheiten darbot.

Ebenso war der Gefässreichthum in diesen Partien ein ausserordentlich wechselnder: es gab grosse Strecken mit einer auffallend geringen Zahl gar nicht, oder nur wenig veränderter Capillaren; und an anderen Stellen war der Gefässgehalt ein ungewöhnlich reicher, und erschienen sämmtliche Gefässe mehr oder weniger auffallend pathologisch verändert; dazwischen fanden sich alle möglichen Mittelstufen. Die Capillaren bildeten meist Netze mit weiten, bisweilen aber auch recht engen, regellosen Maschen, manchmal liefen sie auf längere Strecken, und zwar mitunter ziemlich dicht, parallel nebeneinander in der Faserungsrichtung des Bindegewebes, wobei sie nur selten untereinander anastomosirten. Solcher Gefässe ragten viele frei über die Ränder der Präparate hervor und zeigten, manchmal nach ein- oder mehrfacher Gabelung, abgerissene Enden, oder sie bildeten Schlingen. Darunter kamen auch Gefässe stärkeren Calibers (0·05 Mm.) vor. Auch an Bildern von Capillarneubildung fehlte es nicht (Fig. 9 u. 10). Die Gefässe waren häufig leer, einige erschienen mit veränderten rothen Blutkörperchen strotzend erfüllt. Die Kerne der Gefässwand waren deutlich contourirt, die letztere zeigte aber im allgemeinen keine wesentlichen Veränderungen; nur an einzelnen Stellen, namentlich wo Capillarneubildung stattfand, erschienen die Kerne deutlich vermehrt. Sehr in die Augen springend waren aber die Wucherungsvorgänge in den Adventitia-Zellen, und zwar hauptsächlich an den Capillaren, wohl aber auch an weiteren Gefässen, wie in Fig. 9. Dieselben gingen manchmal in sehr ungleichmässiger Weise vor sich, so dass an dem einen oder anderen Arme einer Capillarverzweigung die Adventitia-Zellen in regelmässigen Abständen lagen, während an den unmittelbar damit zusammenhängenden lebhafte Wucherungsprocesse stattfanden. An Stellen, wo man die ersten Anfänge

der Proliferation gut beobachten konnte, traf man Adventitia-Zellen, die entschieden vergrössert waren und auch einen stattlicheren, bisweilen mit 2 Kernkörperchen versehenen Kern enthielten; an anderen erschien der Kern in Theilung begriffen, oder es fanden sich 2—4 kleine Kerne im Zellleib, der zuweilen flache Einschnürungen erkennen liess (Fig. 11 u. 16). Weiterhin sah man kleine, aus 3—4 Zellen bestehende Gruppen der Gefässwand anliegen, und zwar manchmal noch in ziemlich regelmässigen, der Anordnung der normalen Adventitia-Zellen entsprechenden Abständen. Während in diesen Gruppen die Zellen häufig übereinander lagen, schienen sie dann etwas auseinander zu rücken, so dass das Gefäss von einer mehr gleichmässigen Lage von Zellen umgeben erschien, welche, bei weniger üppiger Wucherung, theilweise wenigstens, vereinzelt lagerten, meist aber zusammenhängende Ketten bildeten, oder auf längere Strecken eine continuirliche Schicht um's Gefäss darstellten. Diese Zellen waren vorwiegend kleine Elemente mit äusserst spärlichem Protoplasma und ovalem oder rundlichem, grobgranulirtem Kerne von 5—8 μ Durchmesser; ausnahmsweise erschienen die Kerne schwächer granulirt, und liessen 1—2 Kernkörperchen erkennen. Auch Theilungserscheinungen kamen an ihnen nicht selten zur Beobachtung. In einigen Präparaten fanden sich Gefässe, an welchen diese kleinen Zellen so dicht gelagert waren, dass dieselben zum Theil übereinander, theils wie Keile aneinander gefügt erschienen. An Stellen, wo die in solcher Weise veränderten Capillaren engere Maschen bildeten, waren die Maschenräume bisweilen mehr oder weniger dicht mit Zellen erfüllt, welche denen der adventitiellen Wucherung gleich kamen, manchmal aber grösser waren, einen grösseren Kern und mehr Protoplasma hatten und nicht selten Theilungserscheinungen zeigten. (Zellen, wie einige in Fig. 15 oben wiedergegeben sind). Ueber die Ränder einzelner Präparate sah man zuweilen strangförmige Gebilde frei hervorragen, die bei schwacher Vergrösserung wie Zellstränge aussahen, bei genauer Untersuchung aber in ihrer Axe ein Gefäss erkennen liessen. Es war da durch fortgesetzte Wucherung der Adventitia-Zellen ein mehrschichtiger, manchmal stellenweise bauchiger Zellenmantel zu Stande gekommen, an welchem die Zellen ohne Intercellularsubstanz unmittelbar aneinander gereiht waren, wie diess in den Zellsträngen der Fall war. In diesem Stadium hatten die Zellenmassen ihre Beziehung zum Binde-

gewebe verloren, es ragten diese Stränge frei aus den Bindegewebsspalten heraus; die Zellen des Mantels fielen leicht ab, und wo diess auf eine gewisse Strecke geschehen war, konnte man sich überzeugen, dass nächst der Gefässwand immer noch einige kleine Zellen haften geblieben waren, deren Beziehung zu derselben eine innigere zu sein schien. Mächtigere Zellhüllen habe ich hier nur an kleineren Gefässen beobachtet, nie mehr an solchen von circa 0·05 Mm., bei denen die Wucherungsvorgänge meist ungefähr auf der in Fig. 9 dargestellten Stufe angetroffen wurden, als deren Resultat eine mehr oder weniger vollständige, einschichtige, peritheliale Hülle zu betrachten ist, wie man sie an solchen Gefässen manchmal zu sehen bekam (vgl. auch Seite 23 und Fig. 5 das untere Gefäss an seinem rechtsseitigen Ende). Die davon abgehenden Zweige waren aber nicht selten von einem reichen Zellmantel umhüllt. Wir haben dieser Zellhüllen schon oben bei den isolirten Elementen Erwähnung gethan und das Auftreten einer hyalinen Schichte innerhalb derselben bemerkt (Seite 21). Auch den Protoplasmasprossen und Bögen lagen rundliche oder spindelförmige Zellen häufig an, und in Fig. 10 sieht man einer zwischen 2 Gefässen ausgespannten Protoplasmabrücke zwei lange Spindelzellen innig attachirt.

Wie bereits oben angedeutet, war das Bindegewebe häufig auf grosse, bisweilen gefässreiche Strecken sehr arm an zelligen Elementen, an anderen waren solche in reichlicher Menge vorhanden und manchmal in lebhafter Proliferation begriffen.

An einigen Stellen fanden sich Spindelzellen mit langen, feinen Fortsätzen und länglichem, granulirtem Kerne, mit ihren Fortsätzen zuweilen zusammenhängend, in der Faserungsrichtung zartstreifigen Bindegewebes. Viele dieser Kerne enthielten 2 und mehr Kernkörperchen. Theilung von Kern und Zelle war hier durch alle Stadien zu verfolgen, und manche junge Zellen verriethen durch ihre Lagerung, dass sich Theilung hier eben vollzogen hatte (Fig. 10 u. 11 oben). Von da fanden sich nun Uebergänge zu Partien, wo diese Spindelzellen so angehäuft waren, dass bindegewebige Intercellularsubstanz zwischen ihnen nicht mehr nachzuweisen war. Da lagen sie nun zu Bündeln angeordnet, welche sich in verschiedenen Richtungen durchsetzten, wie in einem Spindelzellensarkom. Darunter kamen auch solche vor, welche Fortsätze

von ungewöhnlicher Mächtigkeit und einen ovalen Kern, bisweilen auch deren mehrere in grösseren Abständen besassen. Manche dieser Spindeln schienen auch völlig mit einander zu verschmelzen (Fig. 11). Solche Partien, welche im allgemeinen ziemlich gefässarm waren, fanden sich im 2. Recidiv nur an beschränkten Stellen im hinteren Abschnitte des äusseren Geschwulstrandes, nahmen aber in dem den hinteren Theil der Orbita erfüllenden Tumor des 3. Recidivs ansehnliche Strecken ein. Dass diese Spindelzellen von den organischen Muskelfasern des Musc. orbitalis in der Fissura orb. inf. ihren Ausgang genommen haben, ist zwar nach der Lokalität ihres Auftretens im 2. Recidiv nicht unmöglich, wäre aber eine Hypothese, die ich durch keine bestimmte Thatsache zu stützen vermöchte. Jedenfalls fanden sich bei ihrem mehr massenhaftem Auftreten im 3. Recidiv genug Uebergänge zu Bindegewebskörperchen (Fig. 10).

Von mehr Interesse ist für uns eine andere Art von Bildungsvorgängen, die an den gewöhnlichen Bindegewebskörperchen zu beobachten waren und sich constant in allen unseren Fällen wiederfanden.

Jenen Veränderungen, welche oben als die ersten Anfänge der Proliferation an den Adventitia-Zellen geschildert wurden, begegnen wir hier in derselben Weise: dem Anwachsen von Kern und Zelle, dem Auftreten von Kernkörperchen und der Theilung der Kerne. Indem nun hier der wiederholten Theilung der Kerne innerhalb des sich streckenden Protoplasmakörpers eine Theilung des letzteren nicht sofort nachfolgte, kamen zunächst kurze und meist noch spindelförmige, mehrkernige Stränge zu Stande, in denen die im allgemeinen kleinen, grob granulirten, bisweilen mit einem oder 2 glänzenden Kernkörperchen versehenen Kerne dicht gedrängt theils hinter-, theils nebeneinander lagen. Bisweilen war aus der Form derselben, so wie aus ihrer Gruppirung zu erkennen, dass sie sich eben durch Theilung aus grösseren Kerngebilden voneinander abgetrennt zu haben schienen (s. Fig. 12).

Sie erfüllten in der Regel den Strang so vollständig, dass nur spärliches Protoplasma zwischen und neben ihnen zu erkennen war. Nur da, wo der junge Strang an einem oder beiden Enden spitz in den Bindegewebsspaltraum auslief, standen die Kerne manchmal in grösseren Abständen und waren mehr länglich oval, wie die der gewöhnlichen Bindegewebskörperchen im Gewebe.

Nicht selten war das eine Ende eines Stranges kolbig angeschwollen, und lagerten hier die Kerne besonders dicht gedrängt; an der Peripherie des Kolbens waren sie manchmal wie die Steine eines gemauerten Bogens aneinander gefügt. Diese Stränge hingen zuweilen, wenn sie im selben Bindegewebsspaltraum lagen, mit ihren Protoplasmaspitzen zusammen und verschmolzen miteinander (Fig. 5 u. 12); oder es war bisweilen zwischen denselben noch eine dünne Spindelzelle eingeschaltet, die sich in ihrem Aussehen von den Zellen, wie sie in der Umgebung zerstreut sich vorfanden, in nichts wesentlich unterschied (s. Fig. 13, die vom Fall III entnommen ist).

Die verbindenden Protoplasmafortsätze waren dabei manchmal auffallend lang, und auch der Kern lang (18·9 μ.) und dünn. Während die jüngsten Stränge noch die Spindelform besassen, oder kolbenförmig waren (Fig. 12), erschienen sie weiterhin im allgemeinen cylindrisch, walzenförmig, und endeten theils abgerundet, theils mit einer kolbigen Anschwellung oder einer kurzen Spitze. Sie erreichten manchmal eine beträchtliche Länge (von 0·65 Mm. und darüber), und der Dickendurchmesser, der an verschiedenen Strängen zwischen 0·018 und 0·03 Mm. schwankte, wechselte im Verlaufe eines solchen Cylinders in der Regel wenig.

Selbst in längeren Strängen waren um die dichtgedrängten, ovalen, theilweise gegeneinander facettirten Kerne meist keine selbstständigen Zellgrenzen zu unterscheiden. Manchmal waren einzelne Kerne im Präparat aus den Strängen ausgefallen, und an deren Stelle entsprechende Lücken zu sehen. Wenn man nach Maceration des Präparates in verdünnter Lösung von doppelt chromsaurem Kali solche Stränge durch Zerzupfen mit den Nadeln oder leichtes Klopfen auf das Deckglas zerstörte, so zerfielen sie, wenigstens die jüngeren, nicht in einzelne Zellen, sondern die Kerne fielen auseinander, blieben zum Theil in kleinen Gruppen oder Reihen an einander haften, und hatten bisweilen geringe Mengen von Protoplasma mit unregelmässigen Contouren anhängend.

Ich muss noch einer eigenthümlichen Art langer, dünner Stränge Erwähnung thun, in denen bei 20 Kerne und mehr, ziemlich von gleicher Grösse (ca. 7·85 μ.), wie kurze Säulenstücke einer hinter dem anderen gereiht waren und den Strang seiner ganzen Breite nach ausfüllten; nur ausnahmsweise lagen auch 2 Kerne nebeneinander. Solche Stränge

endeten spitz auslaufend im Bindegewebsspaltraum, und dabei wurden die Kerne mehr länglich und standen weiter auseinander, oder sie wurden immer kleiner, blässer und weniger deutlich vom Protoplasma abgegrenzt. Dass aus den oben erwähnten, in grosser Zahl angehäuften, mächtigen, spindelförmigen Zellen durch Vermehrung der Kerne ähnliche Gebilde entstehen, ist wohl nicht ganz unwahrscheinlich, doch habe ich nie überzeugende Bilder dafür erhalten.

Alle diese beschriebenen Gebilde hoben sich sehr deutlich vom umgebenden Bindegewebe ab und füllten den Raum, in welchem sie sich befanden, an frischen und gutconservirten Präparaten so vollständig aus, dass in der Regel kein 2. Contour als Begrenzungslinie des Spaltraumes zur Erscheinung kam. Die zunächst sie umschliessenden Bindegewebsfasern erschienen entschieden dichter aneinander gedrängt, und manchmal lagen den Cylindern und Kolben ein oder mehrere unveränderte Bindegewebskörperchen an, die sie bei ihrem Wachsthume zur Seite geschoben hatten.

Der Zusammenhang dieser Körper mit dem Bindegewebe war ein loser, indem schon die jungen Stränge sich ohne Mühe unter der Lupe aus dem Bindegewebe wenigstens so weit isoliren liessen, als sie dicht mit Kernen erfüllt waren. Wenn sie in eine Protoplasmaspitze endeten, oder mit einem Bindegewebskörperchen zusammenhingen, so blieb dieser Theil an seinem Platze, während der übrige Körper aus dem Spaltraum dislocirt war. Noch leichter gelang die Isolirung der grösseren, walzenförmigen Körper; ja zuweilen fielen dieselben ganz von selbst aus ihrer Gewebsspalte heraus, und zwar um so eher, je mehr die letztere durch ihr Wachsthum ausgedehnt worden war. Wenn sie einmal ihre Beziehung zum bindegewebigen Mutterboden so weit eingebüsst hatten, war auch gewöhnlich schon das Protoplasma um die einzelnen Kerne differenzirt.

Diese Stränge traf man nun öfters in grösserer Zahl und in den verschiedensten Stadien der Entwickelung in paralleler Richtung im Bingegewebe verlaufend, wobei sie nirgends durch brückenförmige Anastomosen untereinander in Verbindung standen. Bisweilen kamen auch hier verzweigte Zellstränge zur Anschauung, die in analoger Weise, wie die oben (Seite 25) beschriebenen, theils durch Auswachsen in verschiedene Spalträume hinein,

theils durch Confluenz junger, in verschiedenen Spalträumen entwickelter Herde zu entstehen schienen. Diese letztere Art der Vergrösserung der Geschwulstkörper, durch Verschmelzung benachbarter, junger Wucherungsherde, war aber nur in ganz frühen Entwickelungsstadien zu constatiren. Weiterhin schien die Ausbreitung derselben in Länge und Dicke ausschliesslich, oder wenigstens vorzugsweise, durch fortgesetzte Theilung oder Furchung der Kerne im wachsenden Protoplasma zu Stande zu kommen.

Wenn diese Kolben und Cylinder eine gewisse Entwickelung erreicht hatten, trat in einigen der im Inneren gelegenen Zellen eine eigenthümliche Veränderung ein. Das erste, was dieselbe zu erkennen gab, war, dass der Kern anschwoll, seine Granulirung verlor und einen gewissen Glanz bekam; auch das Kernkörperchen veränderte sich so, dass es sich wie ein kleines Oeltröpfchen innerhalb der hellen Kugel ausnahm; bald aber verschwand es, während der hyalin entartete Kern mehr und mehr heranwuchs.

Das Protoplasma schien sich an der Degeneration nicht zu betheiligen und bald vollständig unterzugehen.

Die jüngsten Degenerationsherde, die einen Durchmesser von ca. 12·5 μ. hatten, waren noch nicht so vollkommen homogen und durchsichtig, wie etwas weiter entwickelte, und nahmen, wenn einige Tage Müller'sche Flüssigkeit eingewirkt hatte, etwas Karminfärbung an.

Zunächst nahmen dieselben, wie es scheint, einfach durch Aufquellung (Aufnahme von Flüssigkeit) etwas weiter an Volumen zu; dadurch wurde ein sonst gleichmässig cylindrischer Strang an den Stellen, wo hyaline Kugeln sich entwickelten, ein wenig aufgetrieben, und waren hier die Kerne zur Seite gedrängt und etwas abgeflacht, in ihrer Zahl aber nicht bemerkbar vermindert, so dass es nicht den Anschein hatte, dass eine Mehrzahl von Kernen bei der Bildung einer dieser Kugeln concurrirte (Fig. 5). Diese Degeneration begann häufig an ganz discreten, mehr oder weniger weit voneinander entfernten Punkten eines Stranges; oder es entwickelte sich eine Reihe von Kugeln hintereinander, entweder durch zellige Balken voneinander getrennt, oder unmittelbar aneinander stossend, sel weise sich deckend. In diesen letzten Fällen schienen sie bal grösseren, kugeligen oder kolbigen (Fig.) Gebilden. Bis-

weilen verrieth sich die geschehene Verschmelzung noch durch entsprechende Einkerbungen an den Contouren (Fig. 5 rechts unten); in der Regel war aber davon nichts mehr zu sehen, indem diese Gebilde bei ihrer Quellungsfähigkeit rasch einfacheren Formen, d. h. mehr der Kugel- oder Cylinderform zustrebten. Solche hyaline Körper fanden sich schon an Strängen von ca. 25 μ. Durchmesser; jedoch kamen auch viel mächtigere Stränge vor, in denen noch keine Spur dieser Veränderung Platz gegriffen hatte. Als eine ganz exceptionelle Erscheinung traf ich im 3. Recidiv einen langen, dünnen Zellstrang, der eine ganz unverhältnissmässig grosse hyaline Kugel enthielt. Das eine abgerundete Ende dieses Stranges war in Bindegewebe eingebettet, im ganzen übrigen Verlauf ragte er aber völlig isolirt über den Rand des Präparates hinaus; er war im allgemeinen von sehr wenig schwankendem Caliber, und zwar betrug der Durchmesser ca. 0·015 Mm. Nach einem in schlangenförmigen Windungen zurückgelegten Verlaufe von 2·9 Mm., während welches keine Spur hyaliner Umwandlung zu sehen war, folgte ganz plötzlich eine enorme Auftreibung, welche ein vollkommen regelmässiges Oval mit einem längeren Durchmesser von 0·55, und einem kürzeren von 0·25 Mm. darstellte und durch einen nahezu ebenso grossen hyalinen Körper so vollständig erfüllt war, dass nur ein ein-, stellenweise zweischichtiger Belag abgeplatteter Zellen den letzteren umgab. Daran schloss sich noch eine halbkugelige Anschwellung von kleineren Dimensionen (einem Halbmesser von ca. 0·05 Mm.), in der 2 ovale hyaline Gebilde enthalten waren, die theils neben-, theils übereinander, und z. Th. auch über dem grossen hyalinen Körper lagerten. Dann aber verjüngte sich der Strang ebenso plötzlich wieder zu einer cylindrischen Fortsetzung von ungefähr den früheren Dimensionen und endete nach einem Verlaufe von 0·68 Mm. mit einer kleinen kolbigen Auftreibung, in deren Mitte eine hyaline Kugel eben in Bildung begriffen war. Nächst dem im Bindegewebe wurzelnden Ende befand sich ein junger Zellstrang, ähnlich dem in Fig. 12 abgebildeten, dessen beide kolbig angeschwollenen Enden frei aus dem Bindegewebsspaltraum heraus hingen. Bemerkenswerth ist noch, dass, während die Kerne im Verlaufe des Stranges im längeren Durchmesser 6—7 μ., und im Quer- und Dickendurchmesser 3—4 μ. massen, die Kerne, welche um die grosse Kugel herumlagen, einen längeren Durchmesser von 8—9 μ. hatten, und völlig flach waren.

Die hyaline Umwandlung hielt sich durchaus nicht immer an die Axe des Stranges, und ich konnte auch nicht finden, dass die hyalinen Massen nachträglich gegen das Centrum desselben rückten, wie Köster angiebt, indem manchmal noch in ziemlich ansehnlichen Zellsträngen die hyalinen Gebilde ganz excentrisch angetroffen wurden.

Mächtigere Zellstränge fand man nicht selten von vielfach gewundenen, cylindrischen, kolbigen oder ampullenförmigen, untereinander zusammenhängenden hyalinen Massen durchzogen, was denselben ein ganz eigenthümliches Aussehen gab. Daneben enthielten sie häufig auch Kugeln, die mit den erstgenannten Gebilden zusammen hingen, oder durch zellige Balken davon getrennt waren. In anderen waren neben- und hintereinander liegende hyaline Kugeln deutlich überwiegend; und in grossen Geschwulstkörpern hatten die Kugeln regelmässig entschieden das Uebergewicht über die cylindrischen und kolbigen hyalinen Bildungen. Anfangs erschienen dieselben noch durch dickere zellige Balken voneinander getrennt; indem aber in den letzteren immer neue Kugeln zur Entwickelung kamen, sich vergrösserten und sich zwischen die anderen eindrängten, nahmen die hyalinen Gebilde gegenüber den Zellen immer mehr überhand, so dass die ersteren schliesslich durch eine einfache Zellschicht voneinander getrennt waren und ausnahmsweise, im 1. Recidiv, auch unmittelbar aneinander stiessen. Wie schon oben erwähnt, fand die Vergrösserung der einzelnen hyalinen Körper theils einfach durch Aufnahme von flüssigen Substanzen (Quellung), theils auch durch Verschmelzung benachbarter Gebilde statt. Diess letztere aber hatte seine strengen Grenzen, indem bei noch so starkem Ueberwiegen der hyalinen Degeneration die Geschwulstkörper niemals durch einen einzigen, grossen hyalinen Körper erfüllt waren, sondern immer ein Aggregat hyaliner Gebilde enthielten, welche fast ausnahmslos noch durch eine ein- oder mehrschichtige Zellenlage voneinander getrennt waren. Dieser Umstand ist es eben, dem diese Geschwulstart auf Schnittpräparaten ihr eigenthümliches, drüsenartiges Aussehen und namentlich die von manchen Autoren hervorgehobene Aehnlichkeit mit Schilddrüsenstruktur verdankt.

Da schon die jüngsten hyalinen Bildungen ein grösseres Volum beanspruchen, als die entsprechenden Kerne und Zellen, aus denen sie

hervorgegangen waren, so ist es begreiflich, dass die hyalinen Massen als ein sehr wesentliches Moment bei der Grössenzunahme unserer Geschwulstart anzusehen sind.

Der Zusammenhang der Zellen mit den im Inneren der Geschwulstkörper entwickelten hyalinen Gebilden war im allgemeinen ein wenig inniger, so dass sie leicht bei der Präparation von den letzteren abfielen, und diese als Aggregate von Kolben und Kugeln, oder einfache und verzweigte cylindrische oder ampullenartige Stränge zurückblieben. Ein junger Geschwulstkörper, bei dem die Zellen noch bei weitem die hyalinen Formationen überwogen, und von welchem ein Abschnitt in Fig. 14 abgebildet ist, war zufällig entzwei gebrochen, und während die Zellen an der Bruchfläche einen unregelmässig rissigen Contour zeigten, hatte sich der durch Verschmelzung der einzelnen kleinen Degenerationsherde in der Axe des Stranges entstandene, hyaline Kolben als zusammenhängendes Ganzes aus dem anderen, im Präparate nebenan liegenden Bruchstücke herausgezogen.

Ueber die Ränder der auf die oben angegebene Weise gewonnenen Präparate ragten häufig Gruppen cylindrischer oder kolbenförmiger Gebilde, zu Ketten oder kaktusartigen Vegetationen aneinander gereiht, hervor, die von Zellen mehr oder weniger entblösst waren. Gefässe mit verschiedenen Graden adventitieller Zellenwucherung, zum Theil mit vollständigem Zellenmantel, begleiteten nicht selten diese Gruppen und endeten theils abgerissen, theils umsponnen sie dieselben mit Schlingen. Was nun das soeben berührte Verhältniss der Zellkörper mit ihren hyalinen Gebilden zu den Gefässen betrifft, so gab es zwar einerseits Stellen, wo bei grossem Reichthum an mehr oder weniger auffallend pathologisch veränderten Gefässen eine Bildung von Geschwulstkörpern nicht zu beobachten war, und andererseits solche, wo eine Reihe von Zellsträngen nebeneinander sich entwickelte, ohne dass sich an den spärlichen Gefässen irgend welche Veränderungen vorfanden (Fig. 15).

Aber es fehlte auch nicht an Bildern, die ein Nebeneinandersein von jungen Geschwulstkörpern und veränderten Gefässen auf's Auffälligste demonstrirten (vgl. Fig. 12). Mehr oder weniger mächtige Zellstränge in der nächsten Nachbarschaft von Gefässen, wie sie Fig. 5 darstellt, fanden sich auch häufig im fibrillären Bindegewebe, theils parallel mit den letzteren, theils unter verschiedenen

Winkeln gegen dieselben gerichtet. Einmal sah ich einen solchen Strang aus dem Theilungswinkel eines Gefässes sich erheben und unweit davon von der Seitenwand des letzteren einen kolbigen Strang abgehen. Auch kleinere und grössere, rundliche oder ovale Zellenballen wurden in der Nachbarschaft von Gefässen angetroffen (häufiger im 3. Fall von Cylindrom, als in diesem), welche aus den nahe um die Gefässwand herumliegenden Zellen (nicht den eigentlichen Adventitia-Zellen) durch wiederholte Kerntheilung hervorgingen (s. Fig. 16) *).

Hatten diese Zellballen einen grösseren Umfang erreicht, circa 0·05 Mm. im einen, und 0·03 im anderen Durchmesser, so trat auch in ihnen hyaline Metamorphose ein. Manche derselben standen in einer besonders innigen Beziehung zu den Gefässen. So fand ich an einem isolirten Stämmchen einen solchen ovalen, aus dicht aneinander gefügten Zellen bestehenden Körper der hyalinen Hülle eines Gefässes unmittelbar anliegend und umfasst von einem von dem letzteren ausgehenden henkelartigen, kurzen Gefässbogen, so dass der Raum zwischen diesem und dem Muttergefässe nahezu völlig von ihm ausgefüllt wurde; er setzte sich mit einem sehr deutlichen Contour gegen die Gefässe ab und schien überhaupt mit diesen in keiner organischen Verbindung zu stehen. Diese eiförmigen Körper konnten dann, so wie das Gefässrohr selbst, hyaline Degeneration eingehen; und, indem die hyalinen Massen miteinander verschmolzen, verloren diese Körper ihre deutliche Abgrenzung gegen die Umgebung, waren aber immer noch als selbstständige eiförmige Gebilde nächst der Gefässwand zu erkennen, so wie auch der sie bisweilen umziehende hyaline Saum durch die theilweise noch erhaltenen Kerne als Ueberrest jener oben erwähnten Ansa sich verrieth. Solche hyaline eiförmige Körper waren oft in mehrfacher Zahl an einer Gefässramification zu finden, erschienen immer von ziemlich gleichem Umfange (0·06—0·095 Mm. in dem einen, und 0·04—0·05 Mm. im anderen Durchmesser) und waren zuweilen von einem hyalinen Saum umfasst, lagen aber häufiger ohne solchen der hyaloid degenerirten Gefässwand oder ihrem hyalinen Mantel an. Wir haben diese Gebilde schon oben (Seite 19) kurz erwähnt.

*) Diese Figur ist zwar aus einem schleimgewebigen Abschnitt vom 3. Fall entnommen; aber es fanden sich ganz ähnliche Bilder auch im fibrillären Bindegewebe, sowohl in unserem 1., als im 3. Fall von Cylindrom.

Eine Beobachtung muss ich hier noch anführen, die ich ganz ausnahmsweise an isolirten Zellsträngen, so wie an mächtigeren Geschwulstkörpern gemacht habe.

In der Regel waren dieselben von einem einzigen scharfen Contour begrenzt, der dem Protoplasma oder Kern der randständigen Zellen angehörte (Fig. 13 u. a.).

In ganz vereinzelten Fällen war aber auf kurze Strecken nach aussen davon noch ein äusserst zarter, einfacher Contour zu erkennen; und zwischen beiden befand sich ein vollkommen homogenes durchsichtiges Medium. Und an einem Zellstrange waren sämmtliche Zellen auf eine kurze Strecke ausgefallen, die beiden Abschnitte desselben aber beiderseits durch einen einfachen zarten Contour zusammengehalten, welcher die Continuität des Cylinders in vollkommen regelmässiger Weise herstellte. Der von ihnen eingeschlossene Raum unterschied sich in keiner Weise in seiner Durchsichtigkeit vom umgebenden Medium. An der einen Seite war dieser Contour noch eine kurze Strecke entlang dem Zellstrang zu verfolgen, verschmolz aber bald vollständig mit dem Contour der randständigen Zellen. Ich glaube, dass die in Rede stehenden Contouren von einer ausserordentlich zarten und dünnen homogenen Lage herrührten, die aus hyaliner Umwandlung der äussersten Protoplasmaschicht der Zellstränge hervorging und die letzteren auf kurze Strecken umgab. Was hier als Ausnahmserscheinung vorkam, möchte wohl die erste Andeutung jener Kapselbildungen sein, die in Friedreich's*) und Tommasi's**) Fällen in so ausgezeichneter Weise vorhanden waren.

An Schnittpräparaten konnten einerseits die über die Entwickelung der Geschwulstkörper und die Veränderungen an den Gefässen gemachten Angaben vollkommen bestätigt werden, anderseits erhielten wir erst aus ihnen den richtigen Einblick in die Architektonik der Geschwulst und die einzelnen Eigenthümlichkeiten an verschiedenen Punkten derselben.

Wo das Bindegewebe fetthaltig war, ging der Geschwulstbildung zunächst Resorption des Fettes voraus, und es blieb dann ein äusserst lockeres, wellig fibrilläres Bindegewebe zurück, das von etwas dichteren Bündeln, in denen die gröberen Capillaren und die kleinen Arterien und Venen ver-

*) Virchow's Archiv XXVII. pag. 375.
**) ibid. XXXI. pag. 111.

liefen, in verschiedenen Richtungen durchsetzt war und zuweilen noch einzelne verschieden grosse, freie Fettkugeln enthielt. In jenen Bündeln nun sah man zunächst die jungen Geschwulstkörper auftreten, bisweilen isolirt, meist in dichten Gruppen beisammen, und manchmal um ein Beträchtliches über das Gros der Geschwulstmasse hinausgerückt. Indem die Zellstränge an Grösse und Zahl zunahmen, wurde das Bindegewebe zwischen denselben mehr verdichtet, bisweilen auch gleichzeitig reicher an spindelförmigen oder runden Zellen, wenn es auch niemals zu einer irgend namhaften Zelleninfiltration kam. Die zwischen den Zellsträngen enthaltenen Capillaren traten nicht selten durch starke Füllung mit Blutkörperchen deutlicher hervor.

Häufig war bei dieser Geschwulstform in ganz auffälliger Weise das Auftreten in einzelnen Herden zu beobachten; innerhalb der letzteren waren die Zellstränge mehr oder weniger dicht gruppirt, die einzelnen Gruppen erschienen aber durch zellenarme und, anfangs wenigstens, von Geschwulstkörpern freie Strecken lockeren Bindegewebes voneinander geschieden. So lange diese Gruppen jung waren, hielten sich die sie zusammensetzenden Zellstränge auf einer annähernd gleichen Entwickelungsstufe und liefen bisweilen auf längere Strecken parallel nebeneinander, erschienen aber häufiger in diesem lockeren Bindegewebe fächerförmig ausstrahlend, indem ihre kolbig angeschwollenen Enden vorzugsweise nach einer Seite hin gerichtet waren. Nicht selten fanden sich hier verzweigte Zellstränge, die dann auf Schnitten manchmal aussahen wie verästigte junge Drüsenschläuche, aber niemals waren Anastomosen zwischen den einzelnen Zellsträngen zu sehen.

Die Zellstränge verschiedener Gruppen erschienen sowohl in Betreff ihrer Richtung, als auch der Stufe der Entwickelung, auf der sie sich befanden, verschieden, so dass sie in der einen sämmtlich mehr im Längsschnitt, in der anderen mehr im Querschnitt getroffen waren, und in der einen vorzugsweise nur aus Zellen zusammengesetzt erschienen, während sie in der anderen schon mehr oder weniger entwickelte hyaline Gebilde enthielten. Bei weiterer Entwickelung eilten nun einzelne Zellstränge den anderen weit im Wachsthum voraus, schlossen zahlreiche und grosse hyaline Körper in sich, flossen auch, wie wir das später sehen werden, nach Schwund [redacted] m Bindegewebes mit benachbarten zusammen; und [redacted] der Peripherie der Gruppe, traten

immer wieder junge Zellstränge auf; dabei war natürlich jene parallele oder fächerförmige Anordnung der Geschwulstkörper längst verloren gegangen; die Knotenform blieb aber meist deutlich ausgeprägt, und manchmal constituirte erst eine Summe kleinerer, auf verschiedenen Entwickelungsstufen stehender Knötchen, d. i. Gruppen einzelner Zellstränge und Geschwulstkörper, einen grösseren Knoten, wie solche bei der makroskopischen Beschreibung der Geschwülste mehrfach erwähnt worden sind, und von denen auch bemerkt worden war, dass sie zuweilen von der übrigen Geschwulstmasse völlig getrennt auftraten. Ein kleiner, 1·25—2 Mm. im Durchmesser haltender Knoten, der aus einigen grösseren und mehreren ganz jungen Geschwulstkörpern bestand und sich durch eine Reihe von Schnitten, welche durch den vorderen Abschnitt des Tumors, den Tarsus und die Conjunctiva geführt worden waren, verfolgen liess, erschien völlig scharf begrenzt, allseitig von lockerem, theils fetthaltigem, theils fettlosem zellenarmem Bindegewebe umgeben und eine ansehnliche Strecke von den nächsten Geschwulstknoten entfernt. Er reichte bis auf 2·5 Mm. an die Oberfläche der Bindehaut heran.

Bei grösseren Knoten vermisste man eine scharfe Begrenzung, da in dem sie umgebenden, etwas dichteren Bindegewebe mehr oder weniger zahlreiche junge Geschwulstkörper eingesprengt waren, die meist auch wieder in Gruppen angeordnet erschienen.

Auf ausgedehnte Strecken des Tumors war aber eine Zusammensetzung aus einzelnen Herden entweder überhaupt nicht nachweisbar, oder kaum mehr zu erkennen, indem die Zellstränge entweder gleich von vorn herein mehr diffus und mehr oder weniger dicht im Bindegewebe auftraten, oder aber die Grenzen der nebeneinander entwickelten Herde sich allmälig verwischten, dadurch dass dieselben bei ihrem Wachsthume einander immer näher rückten, und in den sie scheidenden Bindegewebszügen Zellstränge sich fort und fort neu bildeten.

Der Gehalt des Bindegewebes an runden und spindelförmigen Zellen war, wie schon bei den durch Isolirung gewonnenen Präparaten erwähnt, ein ausserordentlich wechselnder, und es fanden sich zellenreiche und zellenarme Partien manchmal unmittelbar nebeneinander. Gefässe waren meist in grosser Anzahl vorhanden; sie zogen zwischen den einzelnen Geschwulstkörpern hin, umschlangen sie häufig und waren manchmal mit Blutkörperchen, zuweilen mit gelblichem Detritus strotzend

füllt. Auch zahlreiche Extravasate kamen im Bindegewebe vor, meist jedoch frische, die, wie es scheint, erst bei der Operation entstanden waren. Die oben beschriebenen Wucherungsvorgänge an der Adventitia der Gefässe waren nur an vereinzelten Stellen in grösserer Ausdehnung zu sehen, sonst traten sie erst da auf, wo das Bindegewebe schon auf's Aeusserste rareficirt war, und auch da nicht constant.

In demselben Masse nämlich, als die Geschwulstkörper an Umfang und Anzahl zunahmen, schwand das Bindegewebe, so dass zwischen jenen nur mehr dünne Sepimente zurückblieben, welche sich theils an ausgepinselten oder geschüttelten Schnitten studiren liessen, theils, wo Wachsthum und Neubildung der Geschwulstkörper besonders üppig war, als jene zarten Membranen isolirt werden konnten, die uns so passende Objekte zur Untersuchung der ersten Neubildungsvorgänge geliefert hatten, und in denen das fibrilläre Bindegewebe meist in die myxomatöse Modifikation übergegangen war. Die Septa zwischen kleineren Alveolen zeigten sich an ausgepinselten Schnitten als ein mehr oder weniger locker geflochtenes Mattenwerk gestreckter Fasern, in denen einzelne lange Spindelzellen und Capillaren enthalten waren, an deren Adventitia-Zellen zuweilen Wucherungsvorgänge sich erkennen liessen.

Bei weiterem Wachsthume der Geschwulstkörper schwand das bindegewebige Stroma zwischen manchen derselben vollständig, und diese verschmolzen nun zu noch grösseren, unregelmässig gestalteten Körpern, die ihre Entstehung aus mehreren benachbarten bisweilen noch durch mehr oder weniger tiefe Einkerbungen an der Peripherie erkennen liessen.

Innerhalb solcher Einkerbungen sah man nun in die colossalen Geschwulstkörper Gefässe einziehen, welche beim Schwund des Bindegewebes nicht bloss restirten, sondern jetzt erst recht üppig zu vegetiren anzufangen schienen, indem sowohl Capillarneubildung häufig zu beobachten war, als namentlich mächtige Zellenmäntel auftraten, die sehr bald der hyalinen Degeneration in sehr ausgedehnter Weise unterlagen. Wo die Gefässe aus dem Bindegewebe in die Geschwulstkörper hineinzogen, waren bisweilen noch sparsame Reste des Stroma als eine dünne, streifige Hülle, innerhalb welcher die gewucherten Adventitia-Zellen lagen, eine Strecke weit zu verfolgen; meist aber erschienen dieselben schon von einem vollständigen Zellenmantel umgeben. Inner-

halb der Geschwulstkörper begegneten uns an den Gefässen alle jene Formen und Eigenthümlichkeiten wieder, die oben an den isolirten Stämmchen geschildert worden waren, und zwar erschienen die hyalinen Hüllen der Gefässverzweigungen mit ihren Endschlingen und Schlingencomplexen, so wie deren Degenerationsprodukte, so innig zwischen die hyalinen Kugeln und Kolben eingefügt — bloss durch jene dünne Lage von Zellen, welche überall zwischen den hyalinen Gebilden existirte, geschieden — dass sie zusammen einen riesigen Geschwulstkörper ausmachten, der nur durch einzelne dünne Brücken (die einziehenden Gefässe) mit der Alveoluswand in Verbindung stand.

Solche Geschwulstkörper mit Gefässen in ihrem Inneren kamen im 1. Recidiv gar nicht vor und fanden sich auch im 2. nicht in allen Theilen; so fehlten sie in der mittleren Partie des Tumors vollständig, und auch in den Knoten, wo sie vorhanden waren, liess sich meistens nur ein solcher Körper durch eine Reihe von Schnitten hindurch verfolgen. Im 3. Recidiv waren aber in allen Abschnitten desselben Gefässe im Inneren von Geschwulstkörpern zu sehen, selbst wenn diese erst einen geringen Umfang erreicht hatten, und besonders zahlreich fanden sie sich in dem aus der Stirnhöhle stammenden Knötchenaggregate.

Es bleibt uns noch übrig, der Opticusgegend im 2. Recidiv Erwähnung zu thun. Der Nerv erschien durch mächtige Züge zellenreichen Bindegewebes durchsetzt, seine Scheiden waren nicht mehr zu erkennen, sondern es setzten sich die Bindegewebsbalken aus seinem Inneren unmittelbar in das ihn umgebende Narbengewebe fort; an manchen Theilen der Peripherie des Nerven fehlte überhaupt eine deutliche Begrenzung, und es waren einzelne kleine Bündel, aus 3—6 Nervenfasern bestehend, ganz von der Hauptmasse des Nerven getrennt. Auch in dieser waren die Bündel bedeutend rareficirt, die Kerne des Neurilemms vermehrt, Axencylinder und Markscheide jedoch meist noch erkennbar. Gegen das sich zuspitzende Ende des Nerven hin nahm das Bindegewebe immer mehr überhand. Das letztere bestand hier, so wie in der Narbe hinter der Conjunctiva, aus dichten, in verschiedenen Richtungen sich durchsetzenden Bündeln leicht welliger Fasern und enthielt ziemlich reichliche spindelförmige Zellen. Zellstränge und verzweigte Geschwulstkörper kamen auch hier vor, doch waren sie weniger

dicht gelagert und von geringerem Umfange, als im lockeren Bindegewebe. Manche reichten ganz nahe an den Opticusstumpf heran. Unweit vom letzteren hatte sich im Bindegewebe ein 4 Mm. langer, fast 1 Mm. breiter und ungefähr ebenso dicker Knorpelstreifen entwickelt, der sich als ein zellenreicher Hyalinknorpel erwies. Gegen die Ränder zu wurde die Intercellularsubstanz streifig, und waren die Zellen mehr länglich und dichter; dann kam eine Zone, wo sich die Intercellularsubstanz in glatte, bandartige Streifen mit spindelförmigen Zellen gespalten hatte, und diese ging weiterhin in gewöhnliches fibrilläres Bindegewebe über.

Wo Muskeln in die Geschwulstmasse eingeschlossen waren, erschienen ihre Fasern etwas gelockert, jedoch durch keine Zelleninfiltration auseinander geworfen; die Muskelfasern selbst im allgemeinen unverändert, einzelne im Zustand fettiger Degeneration. Geschwulstkörper reichten ganz nahe an die Muskeln heran, doch wurden sie nie zwischen deren Faserbündeln selbst angetroffen.

Die Bindehaut, so wie die Meibom'schen Drüsen, zeigten keinerlei Theilnahme am Neubildungsprocesse; die erstere hatte gegen den Fornix zu stark geschwellte Papillen, welche dicht mit Rundzellen infiltrirt waren. Die subconjunctivalen, sowie die subcutanen Gefässe des Lides waren erweitert und mit Blutkörperchen strotzend gefüllt.

Einige Eigenthümlichkeiten des 3. Recidives, die wir bisher zu erwähnen noch nicht Gelegenheit hatten, scheinen mir noch der Beachtung werth.

Der eine der beiden Knoten nahe am unteren Orbitalrand war von einer Reihe kleinerer Knötchen (von 2—4 Mm. im längeren Durchmesser) zusammengesetzt, deren jedes wieder aus einer Anzahl verschieden weit entwickelter Geschwulstkörper bestand; der andere enthielt vorwiegend jüngere Stadien, einfache, häufig verzweigte Zellstränge, die zuweilen in Gruppen angeordnet waren. In beiden war auffallend, dass in Geschwulstkörpern von verhältnissmässig recht geringem Umfange schon Gefässe mit hyalinen Mänteln enthalten waren.

Der grosse, den hinteren Theil der Orbita und die Kieferhöhle erfüllende Tumor war durch besonders colossale Geschwulstkörper ausgezeichnet, von denen einzelne ganz nahe an die Ober-

fläche desselben heranreichten. Hier waren in einzelnen der Bindegewebsbalken, namentlich an der Peripherie der grossen Knoten, feine Nervenbündel enthalten, und auch vereinzelte doppelt contourirte Nervenfasern, welche in kleinen Abständen voneinander im Bindegewebe verliefen.

Die Stirnhöhlengeschwulst bot verschiedene kleine Abweichungen dar, die wir noch besonders erwähnen müssen. Die Zellen waren hier durchgehends etwas kleiner (ca. 6 μ.), mehr rund, und die Mehrzahl ihrer Kerne entbehrte der Kernkörperchen. Der Reichthum an Capillaren war in den membranösen Septis der Loculi im allgemeinen ein sehr grosser, und die adventitielle Zellenwucherung eine lebhafte; manche der Capillarmaschenräume erschienen vollständig von Zellen ausgefüllt, und aus dem Inhalt der Loculi liess sich an einzelnen Stellen ein Maschenwerk isoliren, das aus hyalinen Balken bestand, welchen meist noch kleine, runde Zellen anhafteten. Manche der Balken liessen sich als veränderte Capillaren erkennen, ganz vereinzelte enthielten noch gut erhaltene Blutkörperchen und zeigten eine hyaline Scheide um das Gefässrohr. Das Maschenwerk entsprach in Bezug auf Form und Weite der Maschen dem Capillarnetzwerk in den membranösen Scheidewänden. Wie schon bei der makroskopischen Beschreibung dieses Geschwulstabschnittes erwähnt, bestanden viele der ihn zusammensetzenden Knötchen aus einem einzigen, 2—3 Mm. im Durchmesser haltenden Geschwulstkörper, innerhalb welches sich zahlreiche Gefässe verzweigten; andere waren nur zum grösseren Theil von einem mächtigen Geschwulstkörper ausgefüllt, während an der Peripherie verschieden weit entwickelte Zellstränge, häufig concentrisch mit der Oberfläche, angereiht waren, die zum Theil durch dünne, zellen- und gefässreiche Septa voneinander getrennt wurden, theils nur mehr Gefässe mit einem Zellenmantel, oder einer mehr oder weniger mächtigen hyalinen Scheide zwischen sich enthielten, zum grossen Theil aber untereinander oder mit dem grossen Geschwulstkörper verschmolzen erschienen. Die hyalinen Gebilde waren hier im allgemeinen kleiner, und die sie trennenden zelligen Balken dicker, als in den übrigen Tumorabschnitten. Geschwulstkörper reichten bis 0·12 Mm. an's Epithel heran, das ein durchaus normales Aussehen darbot.

Ein zweiter Fall derselben Geschwulstart, der ebenfalls aus der Orbita stammte, war ein Recidivtumor, welchen Hofrath Billroth am 20. December 1870 exstirpirt hatte. Die Krankengeschichte dieses Falles findet sich in dem 1872 erschienenen Bericht der chirurgischen Klinik Prof. Billroth's *), und ich erlaube mir, sie hier in Kürze mitzutheilen.

Im October 1862 bemerkte die Patientin, die zur Zeit der Operation blass und ziemlich mager war und 28 Jahre zählte, ein etwa stecknadelkopfgrosses Knötchen unter der Haut des rechten oberen Augenlides, das allmälig schmerzhaft wurde, und im Verlaufe eines Jahres die Grösse eines Taubeneies erreichte; das Auge wurde nach vor- und abwärts gedrängt, und soll auch an Sehschärfe verloren haben. 1863 im November wurde die Geschwulst, die sich oberhalb des Bulbus tief in die Orbita hinein erstreckt haben soll, von Prof. Balassa in Pest mit Erhaltung des Bulbus exstirpirt.

Das ein Jahr später aufgetretene lokale Recidiv wuchs langsam und unter zeitweilig sich einstellenden, heftigen, über die Stirne ausstrahlenden Schmerzen heran. Zur Zeit der Operation war der Bulbus sehr stark nach vorn und abwärts gedrängt, seine Beweglichkeit, besonders nach oben und unten, beschränkt, und die Sehschärfe so herabgesetzt, dass Finger nur mehr in 3′ mühsam gezählt wurden.

Einzelne vorspringende Knötchen der kleinhöckerigen, derben Geschwulst waren sehr schmerzhaft. Die Untersuchung mit einer Acupuncturnadel lehrte, dass der Knochen nirgends durchbrochen war, und die Geschwulst konnte mit Opferung des Bulbus vollständig entfernt werden; ein Theil derselben hatte sich in die Stirnhöhle hineinerstreckt.

Es stand mir nur ein Abschnitt des Tumors zur Verfügung, aber es liess sich an den davon angefertigten Schnitten die Entwickelung der Geschwulstkörper, wie sie im Vorangehenden angegeben worden war, in der klarsten Weise verfolgen. Von stattlicher entwickelten Bindegewebskörperchen und solchen, wo der Kern eben in Theilung begriffen war, und von jenen spindelförmigen, kolbigen oder verästigten Protoplasmakörpern, in welchen die ersten Produkte der wiederholten Kerntheilung enthalten waren, bis zu ansehnlichen, cylindrischen oder verzweigten

*) Chirurgische Klinik. Wien 1869—1870. Dr. Th. Billroth. Berlin 1872.

Strängen und mächtigen Geschwulstkörpern mit hyalinen Gebilden waren häufig alle möglichen Stadien nebeneinander zu finden. Gefässe waren hier innerhalb der Geschwulstkörper niemals vorhanden.

Das Bindegewebe, in welchem die letzteren eingelagert erschienen, war durchgehends ein etwas dichteres und bestand theils aus welligen, theils aus straffen Fasern, deren Bündel auf längere Strecken parallel miteinander verliefen, oder sich vielfach durchflochten und durchsetzten. Bindegewebskörperchen waren an manchen Stellen spärlich, an anderen ziemlich reichlich zugegen; ebenso wechselte der Reichthum an Gefässen, welche nur ganz vereinzelt Wucherungsvorgänge in der Adventitia erkennen liessen.

Auf sehr ausgedehnte Strecken fanden sich in diesem Tumor junge, wenig umfangreiche Geschwulstkörper mit spärlichen hyalinen Gebilden; doch waren sie häufig so dicht gelagert, dass das Bindegewebe auf verhältnissmässig dünne Balken reducirt erschien. Manchmal verliefen Zellcylinder auf grosse Strecken parallel nebeneinander und erreichten zuweilen eine ganz enorme Länge bei nur geringem Dickendurchmesser.

So riesige Geschwulstkörper, wie im 2. und 3. Recidiv des vorigen Falles, kamen hier nie vor, und auch die hyalinen Kugeln blieben an Zahl und Umfang hinter denen des obigen Falles zurück. Die Zellen waren durchaus klein, ihr Protoplasma äusserst spärlich, und die Kerne oval und gleichmässig granulirt, jenen der Bindegewebskörperchen ähnlich. Die Muskeln, die in die Geschwulst hineingerathen waren, zeigten dasselbe Verhalten, wie es oben geschildert worden war; nur an einer Stelle fand ich den Querschnitt eines kleinen Geschwulstkörpers zwischen den auseinander geworfenen Muskelfasern.

Ein dritter, nicht mehr operabler Fall von Cylindrom betraf eine 47jährige Bauersfrau aus Mähren. Sie war angeblich in früheren Jahren stets gesund gewesen und will vor 8 Jahren, von der Zeit ihrer Aufnahme (1. Juni 1871) an gerechnet, zuerst das Vorhandensein eines etwa erbsengrossen harten Knötchens unter der Haut am rechten inneren Augenwinkel bemerkt haben, das allmälig an der inneren Orbitalwand herabgewachsen sein soll. Zwei Jahre später wurde die damals angeblich bohnengrosse Geschwulst im Olmützer Spital entfernt, sei aber in sehr kurzer Zeit von derselben Stelle aus wieder nachgewachsen und habe nun nach und nach die gegenwärtige Ausdehnung erreicht. Seit

4 Jahren sei das betreffende Auge sehschwächer geworden. In den ersten Jahren des Wachsthums der Geschwulst hatte Patientin über keine nennenswerthen Schmerzen zu klagen, ist aber in der letzten Zeit wiederholt von wüthenden Schmerzen gepeinigt worden.

Patientin ist eine ziemlich grosse, magere Frau mit kräftigem Knochenbau und strammer Muskulatur. Bei ihrer Aufnahme auf Hofrath Billroth's Klinik erschien der rechte Bulbus durch eine vom äusseren bis zum inneren Augenwinkel und von hier auf die Nasenwurzel sich erstreckende vielhöckerige, mässig derbe, stellenweise elastische Geschwulst ca. 1 Cm. nach vorn und stark auswärts und abwärts gedrängt. Insbesonders kamen an der inneren Wand der Orbita massige Geschwulsttheile hervor, welche das innere Lidband stark spannten und nach vorn und unten dislocirten. Auch die rechte Hälfte der Nasenhöhle war von der Geschwulst erfüllt und sowohl nach aussen, als nach einwärts, auf Kosten der linksseitigen Hälfte, ausgedehnt; die Masse des Tumors reichte bis an's Nasenloch nach vorn und füllte, wie die Fingeruntersuchung ergab, die rechte Choane völlig aus. Die Nadelprobe *) lehrte, dass in der Gegend des inneren Augenwinkels der Knochen fehlte; und auch die von hier nach rückwärts eingestochene Nadel stiess in einer Tiefe von $1\frac{1}{2}''$ auf keinen knöchernen Widerstand. Patientin hatte in der letzten Zeit viel und äusserst heftige Kopfschmerzen gehabt. Hirnerscheinungen fehlten. Neuritis optica. Finger wurden in 8″ Entfernung unsicher gezählt.

Die Exstirpation der Geschwulst war unter diesen Umständen wohl nicht mehr ausführbar, und nur um die Kranke auf ihr Verlangen von den Beschwerden, die aus der vollkommenen Verstopfung der rechten und der bedeutenden Beengung der linken Nasenhöhle hervorgingen, für einige Zeit zu befreien, wurde der Nasenantheil des Tumors durch die durch das Nasenloch und die Choane der rechten Seite eingeführten Zeigefinger beider Hände gelockert und abgerissen, worauf er von der Patientin durch den Mund ausgeworfen wurde. Die Blutung war bald durch Einspritzen von Eiswasser und etwas Ferrum sesquichl. gestillt.

Die auf diese Weise zu Tage geförderte Tumormasse bestand aus einem grösseren und mehreren kleineren Abschnitten; der grösste hatte eine Länge von 67 und eine Breite von 25 Mm. Sie erschienen durch

*) Vergl. Chirurg. Klinik. Wien 1869—1870. Erfahr. auf d. Geb. d. pract. Chir. von Dr. Th. Billroth. Billroth 1872. pag. 68.

seichte Furchen in Knollen und Lappen geschieden. Die eine Oberfläche war vollständig glatt, blassroth und liess nicht sehr reichliche Gefässramifikationen durchscheinen; diese Fläche war mit völlig normalem Flimmerepithel bedeckt, dessen Flimmerhaare bei der Untersuchung des frischen Objektes (etwa 1½ Stunde nach der Operation) noch in lebhafter Bewegung sich befanden. Da wo die Theile von der Hauptmasse des Tumors abgerissen waren, zeigten sie äusserst zahlreiche, dicht gedrängte, mohn- bis hirsekorngrosse, grau durchscheinende, gallertige Körnchen, die sich ungemein leicht abbröckelten. Die Geschwülste waren weich, zerreisslich und vorwiegend nach einer Richtung, parallel der freien Oberfläche, spaltbar. Auf Durchschnittsflächen der Tumoren sah man einzelne der Längsrichtung folgende, weissliche Faserzüge, von denen Aeste abgingen, die sich in ein alveoläres Gerüst auflösten. In diesem waren die gallertartigen, schwellenden Klümpchen eingetragen, an welchen sich alle oben (Seite 8) angeführten Eigenschaften wieder fanden. Auch in ihrem feineren Bau stimmte die Geschwulst in allen wesentlichen Punkten mit den vorher beschriebenen überein.

Ausser den Zellen, die sowohl in den weit entwickelten Geschwulstkörpern, als in den ersten, spindelförmigen und cylindrischen Strängen von ziemlich gleicher Grösse und Form waren, äusserst sparsames Protoplasma und einen ovalen, 9—11·5 μ. im längeren Durchmesser haltenden, granulirten Kern besassen, und nebst den bekannten hyalinen Gebilden fanden sich hier unter den isolirten Elementen auch Gefässe, theils unverändert und blutführend, theils in hyaliner Umbildung begriffen, und umgeben mit einem Mantel von Zellen, oder einer dünnen oder ansehnlichen hyalinen Hülle. Manche waren mit einfach kolbigen oder büschelförmigen hyalinen Anhängen versehen. Diese freien Gefässe fanden sich aber hier viel weniger zahlreich, als in unserem ersten Falle. Die Geschwulstkörper waren meist von sehr beträchtlichem Umfange, und das Bindegewebe erschien bedeutend rareficirt; es liessen sich durch Schütteln leicht membranartige oder zottige Stromaantheile isoliren, in welchen wellig fibrilläres Bindegewebe mit spindelförmigen Bindegewebskörperchen und Schleimgewebe mit verschieden gestalteten verästigten Zellen vielfach miteinander abwechselten. Der Reichthum an Zellen und Gefässen war auch hier ein sehr variabler. An diesen Membranen bot sich nun wieder reichlich Gelegenheit, die Ent-

stehung der Geschwulstkörper aus den Zellen des Bindegewebes auf's unzweideutigste nachzuweisen und die ersten Wucherungsvorgänge an den Adventitia-Zellen der Gefässe zu beobachten. Die Fig. 15 und 16 sind aus solchen Stromaantheilen entnommen; die erstere stellt einen kleinen Abschnitt einer Gruppe von spindelförmigen und cylindrischen Zellsträngen dar, die in grosser Zahl und in allen Stadien der Entwickelung, im allgemeinen parallel nebeneinander, im Bindegewebe eingelagert waren, und von denen einzelne eine sehr beträchtliche Länge erreicht hatten. In Fig. 16 ist eine Art der Entwickelung verzweigter Geschwulstkörper aus den verästigten Zellen des Schleimgewebes wiedergegeben, deren wir oben (Seite 28) schon gedacht haben. Die Capillaren waren hier manchmal sehr beträchtlich und ungleichmässig erweitert und zeigten kolbige und blindsackförmige Ausbuchtungen. Ausnahmsweise erschienen die Kerne des Gefässrohres selbst in Proliferation, und fast überall waren die Adventitia-Zellen in mehr oder weniger lebhafter Wucherung begriffen. Auch an Bildern von Gefässneubildung fehlte es nicht. Wie schon oben (Seite 39) erwähnt, fanden sich nicht selten in der Nähe der Gefässwand kugelige oder eiförmige Protoplasmaballen mit einer Anzahl von Kernen, die den Ballen in der Regel nahezu ganz erfüllten (Fig. 16); seltener fanden sich solche Körper auch im fibrillären Bindegewebe, entfernt von Gefässen (Fig. 15).

Am häufigsten kamen sie aber an Stellen vor, wo das Gewebe, namentlich die Capillarmaschenräume gefässreicherer Partien, von rundlichen Zellen infiltrirt waren, welche grösser erschienen, als weisse Blutkörperchen, einen kugeligen, granulirten Kern und verhältnissmässig reichliches Protoplasma besassen und den betreffenden Gewebsstrecken einen entschieden sarkomatösen Charakter verliehen. Einzelne solcher Zellen sind oben in Fig. 15 abgebildet. Manchmal lagen sie in längeren oder kürzeren Reihen hintereinander in Spalträumen des Bindegewebes und schienen sich durch Theilung rasch zu vermehren, oder sie lagen mehr oder weniger dicht gedrängt in den Maschenräumen der Capillaren, deren Adventitia-Zellen auch in verschiedenem Grade gewuchert waren. Aus diesen Zellen gingen nun nicht selten durch Theilung des Kernes und Anwachsen des Protoplasmas solch' rundliche oder eiförmige Ballen hervor, wie sie eben früher erwähnt worden waren. Ausserdem fanden sich aber auch grössere, rundliche oder unregelmässig gestaltete

Plâques, die durch fortgesetzte Theilung der Kerne innerhalb des wachsenden Protoplasmas zu entstehen schienen, vielleicht auch zuweilen das Resultat der Verschmelzung mehrerer kleiner Herde waren. Von den Riesenzellen, wie sie in manchen Sarkomen, namentlich den centralen Osteosarkomen, zugegen sind, unterschieden sich diese Plâques dadurch, dass ihre Contouren, so wie die der Kerne um vieles bestimmter, und die letzteren noch dichter gedrängt angeordnet waren, so dass man Protoplasma kaum mehr zwischen den randständigen Kernen zu erkennen vermochte. Wenn sie eine gewisse Grösse erreicht hatten, traten auch hyaline Kugeln in denselben auf. Zuweilen waren Capillarmaschenräume von solchen Körpern völlig ausgefüllt.

Schnittpräparate gaben uns Aufschluss über den Aufbau der Geschwulstknoten unter der Schleimhautoberfläche. Die letztere war, wie schon oben bemerkt, von vollständig normalem Flimmerepithel überzogen. Das submuköse Bindegewebe war ziemlich reichlich von Zellen infiltrirt, und die Gefässe erschienen stellenweise stark erweitert. Oberflächlich waren die Zellen weniger zahlreich und spindelförmig, wie die gewöhnlichen Bindegewebskörperchen; weiterhin traten aber neben spindelförmigen auch rundliche oder unregelmässig gestaltete Zellen auf, die etwas grösser waren, als weisse Blutkörperchen, einen oder mehrere Kerne besassen und vorzugsweise in Reihen, parallel der Oberfläche, angeordnet waren. Darunter kamen nun auch kurze, spindelförmige oder cylindrische, mehrkernige Körper vor in verschiedenen Graden der Entwickelung, wie sie oben als die Anfänge der Geschwulstkörper beschrieben worden sind, an manchen Punkten zahlreicher, an anderen nur ausnahmsweise. In dieser Zone war stellenweise gelbbraunes Pigment in einzelnen Körnchen oder Drusen ausserhalb von Zellen vorhanden. Etwas weiter von der Oberfläche entfernt (durchschnittlich etwa 0·15 Mm.), zuweilen aber ganz nahe an das Epithel heranreichend, fanden sich schon mächtigere Zellstränge, dichter gedrängt, einzelne auch mit hyalinen Gebilden versehen, wodurch dieselben dann ungleichmässig aufgetrieben erschienen. Der alveoläre Typus der Geschwulst trat nun sehr deutlich in Erscheinung, aber es behielten die hier länglichen Alveolen noch vorwiegend eine der Oberfläche parallele Richtung bei.

Weiter gegen das Innere des Tumors hinein erreichten die Geschwulstkörper zum Theil eine sehr beträchtliche Ausdehnung, und waren

von ganz unregelmässiger Form. Sie enthielten theils verzweigte hyaline Gebilde, theils kleinere oder grössere, manchmal ganz colossale Kugeln und Kolben, zwischen denen ausnahmsweise die Zellen ganz fehlen konnten. In vielen Geschwulstkörpern, namentlich denen, die mehr gegen die Schleimhautoberfläche zu lagen, waren die Zellen bedeutend über die hyalinen Massen überwiegend; es fanden sich einzelne von ganz ansehnlicher Grösse (von 0·8 in einem der längeren Durchmesser), in denen hyaline Gebilde gar nicht vorkamen. In solchen Körpern trat zuweilen in centralen, diffus begrenzten Herden ein Zerfall der Zellen in eine trübe, punktirte Masse auf. Die Geschwulstkörper standen hier ausserordentlich dicht gedrängt, so dass das Bindegewebe auf ganz dünne, meist sehr zellenreiche Lamellen reducirt war, in denen Gefässe verliefen, und junge Geschwulstkörper eingebettet waren. Auch letztere erschienen, da wo sie längere Züge oder grössere Gruppen bildeten, in der Regel sehr dicht angeordnet.

Ich habe auch eine Reihe von Speicheldrüsengeschwülsten in's Bereich meiner Untersuchungen gezogen, weil die Speicheldrüsen mit zu den bevorzugten Lokalitäten unserer Geschwulstart gehören *), und sich ferner erwarten liess, dass die Erforschung des Ursprunges der vielfach erwähnten Zellstränge mit ihren hyalinen Bildungen in diesen Tumoren noch weitere Anhaltspunkte zur richtigen Beurtheilung der Natur und Stellung unserer Geschwulstspecies liefern würde.

Unter 10 Speicheldrüsengeschwülsten, die ich aus der Sammlung des Herrn Hofraths Billroth zur Untersuchung bekam, und die mit Ausnahme einer aus den Jahren 1869—1872 stammten, fand sich ein Fibrom, ein Myxochondrom, bei welchem die kleinen Knötchen rein myxomatös waren, während 2 grössere Knoten wesentlich aus Hyalinknorpel bestanden mit mehr oder weniger reichlich eingesprengten myxomatösen Adern, und ein dritter, nach einwärts gelegener, offenbar der älteste, vollständig in Knochen umgewandelt erschien, ferner ein reines Myxom und ein Myxosarkom; 5 andere waren Mischgeschwülste, worin die verschiedenen Modifikationen des Knorpels mit fibromatösen und myxomatösen Partien in mannigfacher Weise wechselten, während andere Stellen entschiedenen Sarkomcharakter darboten; und in allen diesen ver-

*) Vgl.-Billroth. Virch. Arch. B. XVII. pag. 361.

schiedenen Gewebsarten fanden sich theils isolirte, theils zusammenhängende, aus eng aneinander gelagerten Zellen bestehende Stränge und Herde mit oder ohne hyaline Degeneration in wechselnder Häufigkeit eingelagert. Der zehnte der Tumoren erwies sich in mehrfacher Beziehung als besonders interessant, und ich will diesen Fall daher etwas ausführlicher mittheilen.

Er betraf einen 12jährigen im allgemeinen gesund aussehenden Knaben aus Böhmen, dessen Mutter vor 5 Jahren (von seiner Aufnahme am 13. November 1871 an gerechnet) an seiner rechten Gesichtshälfte, etwas vor und unter dem Ohre, einen bohnengrossen Knoten bemerkt hatte, welcher allmälig zu seiner jetzigen Grösse anwuchs. Durch einen vor 2 Jahren gemachten Einschnitt und ebenso durch eine vor 1½ Jahren ausgeführte Punktion der Geschwulst wurde nur etwas Blut entleert. Zuweilen hatte Patient geringfügige Schmerzen in der Geschwulst und war sonst stets gesund.

Bei seiner Aufnahme fand man an der rechten Gesichtshälfte eine mehr als hühnereigrosse Geschwulst, die im allgemeinen eiförmig war, mit der Längsaxe von vorn nach hinten, und in der Mitte 2 rundliche Höcker zeigte. Die Grenzen der scharf umschriebenen Geschwulst waren nach rückwärts der hintere Rand des aufsteigenden Astes vom Unterkiefer, nach vorn eine vom rechten äusseren Augenwinkel nach abwärts gezogene Verticale, nach oben eine vom Tragus gezogen gedachte Horizontale und nach unten der untere Kieferrand. Die den Tumor bedeckende Haut war normal gefärbt (zeigte nur in der Mitte eine röthliche Narbe), dünn, in Falten aufhebbar; der Tumor war auf dem Masseter nach allen Richtungen frei verschiebbar. Das Ohrläppchen erschien etwas herabgezogen. Der hintere Kieferrand war deutlich tastbar. Die Consistenz des Tumors zeigte sich im allgemeinen fest elastisch, an den beiden Höckern weich elastisch, fast fluktuirend.

Von der Operation, die den 14. November 1871 von Prof. Billroth ausgeführt wurde, will ich nur erwähnen, dass man den Tumor in innigem Zusammenhang mit der Parotis fand. Die Heilung verlief rasch, so dass Patient am 5. December entlassen werden konnte.

Die Geschwulst hatte 62 Mm. im langen und ca. 45 und 33 Mm. in den beiden aufeinander senkrechten kürzeren Durchme

in eine fibröse Kapsel eingeschlossen. Die Durchschnittsfläche erschien von einer graulichen, schleimartigen Masse überzogen, welche auch an der Fläche des Messers kleben blieb. Diese schleimige, fadenziehende Masse enthielt zahlreiche, grosse, verschieden gestaltete Zellen mit einem oder auch mehreren Kernen, eine Menge freier Kerne und auch einzelne hyaline Kugeln. Die Zellen besassen verhältnissmässig reichliches, feinkörniges Protoplasma, das bisweilen einzelne stark lichtbrechende Körnchen enthielt und ausserordentlich weich, fast zerfliessend zu sein schien. Die Kerne, sowohl die freien, als auch die innerhalb der Zellen, waren hell, deutlich contourirt, oval oder rundlich, hatten durchschnittlich 7—8 μ im längeren Durchmesser und schlossen ein verhältnissmässig grosses stark lichtbrechendes Kernkörperchen in sich. Einigen der Kerne hafteten nur Reste von Protoplasma an. Nachdem die Geschwulst durch 24 Stunden in Müller'scher Flüssigkeit gelegen, und jene schleimartige Decke der Schnittfläche abgespült war, trat ein exquisit alveolärer Bau hervor. Die weichen zelligen Massen quollen über das unter die Schnittfläche retrahirte, starre, bindegewebige Maschenwerk überall empor. Gegen die Peripherie des Tumors nahm das Bindegewebe zu, und wurden die Balken mächtiger. In den mehr centralen Partien war aber seine Substanz fast zerfliessend, und stellenweise erschien der Inhalt der Alveolen ganz oder in deren Mitte in eine dickliche, durch Essigsäure zu einer stark fadenziehenden Masse gerinnenden Flüssigkeit umgewandelt, welche Fettkörnchen und Fettkörnchenaggregate, kleinere und grössere, unregelmässig geformte Colloidkörper und Cholesterinkrystalle und ausserdem noch einzelne äusserst blasse, zum Theil untereinander zusammenhängende Zellen von der oben beschriebenen Form und Grösse enthielt. Wenn man die Schnittfläche unter dem Niveau von Flüssigkeit betrachtete, so sah man an den weichen Partien der Geschwulst eine grosse Menge flottirender Zotten, die sich sehr leicht mit der Pincette abreissen liessen. Ausnahmslos liess sich in der Axe dieser Zotten ein Gefäss nachweisen, das von einem mehr oder weniger reichen Zellmantel umgeben war. Es handelte sich auch hier bloss um Capillaren und kleine Venen; die eigentliche Gefässwand war meist von der Norm nicht abweichend, jedenfalls [redacted] keine Spuren einer Proliferation der Endothelkerne zu sehen; in [redacted]zahl dieser Gefässe waren aber die Kerne blässer, oder auch [redacted]schwunden, und die Gefässwand selbst in einen gleichartig hya-

linen Strang umgewandelt; einzelne der kleinen Venen waren zu starren, scharf contourirten Röhren degenerirt.

Theils waren diese Gefässe leer, theils enthielten sie normal aussehende Blutkörperchen, häufig waren sie aber mit kleinen, stark lichtbrechenden Körperchen, zuweilen auch mit etwas grösseren, jedoch noch nicht die halbe Grösse eines rothen Blutkörperchens erreichenden Körnern erfüllt.

Der oben erwähnte Zellmantel war oft auf grosse Strecken vom Gefässrohr abgestreift; und an solchen Stellen konnte man einerseits die eben geschilderten Veränderungen des letzteren genau erkennen, andererseits auch bemerken, dass Gefässe vorkamen, deren Wand nun völlig nackt erschien, dass aber meistens einzelne Zellen aussen haften geblieben waren, die zur Gefässwand in einer innigeren Beziehung zu stehen schienen. Es waren in der Regel vereinzelt stehende und ungleichmässig angeordnete, oder wohl auch dicht gedrängte kleine Zellen mit länglichem oder rundem Kern und wenig Protoplasma, von denen einzelne auch Theilungsformen zeigten. Nicht gerade selten fand man das Gefässrohr von einer dünnen hyalinen Schicht umhüllt, innerhalb welcher die eben genannten Zellen oft noch gut zu erkennen waren. Bisweilen war das Gefäss selbst innerhalb der hyalinen Hülle zu einem blassen, homogenen Strang umgewandelt. Manche der gröberen Capillaren und kleinen Venen waren von einer schmalen, streifigen Schichte umgeben, in welcher kleine Zellen im allgemeinen in etwas reichlicherer Menge gefunden wurden. Nach aussen von den an der Gefässwand haften gebliebenen Zellen, oder jener hyalinen oder streifigen Schichte folgten nun die eigentlichen, ohne Intercellularsubstanz aneinander gereihten Beleg-Zellen, und zwar entweder sofort verhältnissmässig grosse, verschieden gestaltete Zellen, mosaikartig angeordnet, oder zunächst eine oder mehrere Schichten kleinerer Zellen mit ovalem, grob granulirtem Kern, so dass allmälige Uebergänge zu den grossen oben beschriebenen Elementen existirten. Zuweilen bestand dieser Zellmantel bloss aus einer einfachen oder doppelten Schichte; an den meisten Stellen waren aber die Belegzellen in grösserer Zahl um das Gefäss herum angehäuft, und es kamen dann auch hyaline Kugeln innerhalb mächtigerer Zellenmassen vor. An Gefässen, die einen hyalinen Mantel besassen, waren die demselben zunächst anliegenden Belegzellen etwas abgeflacht.

Diese Gefässe waren oft auf lange Strecken zu verfolgen und hörten gewöhnlich mit einem abgerissenen Ende auf. Manche bildeten Schlingen, einige anastomosirten miteinander.

An Schnittpräparaten konnte man sehen, dass das Stroma aus grobem, starrfaserigem Bindegewebe bestand, dessen Bündel sich in den verschiedensten Richtungen durchkreuzten. Wo es in grösserer Menge zugegen war, erschien es sehnenartig glänzend. Es war im allgemeinen sehr zellenarm, doch fanden sich immerhin bei der Durchmusterung feiner Schnitte mit starken Vergrösserungen sowohl spindelförmige Bindegewebskörperchen, als auch, jedoch nur stellenweise und meist in der Nähe von Gefässen, runde Zellen (Wanderzellen). Ausserdem enthielt das Bindegewebe auch da und dort ausgetretene Blutkörperchen und glänzende Körner oder Schollen gelbbraunen Pigmentes, manchmal in grösseren Gruppen. Das Pigment wurde nie im Inneren von Zellen angetroffen.

Die Zahl der im Bindegewebsstroma vorfindlichen Capillaren war im ganzen eben keine grosse zu nennen, und meist waren sie hier noch unverändert. An manchen fanden sich aber die Adventitia-Zellen vergrössert, oder Gruppen kleiner Zellen an deren Stelle; an anderen war eine continuirliche Schichte kleiner Zellen mit rundem oder ovalem, schwach granulirtem Kern (von ca. 6 μ im längeren Durchmesser) und spärlichem Protoplasma nachzuweisen. Theilungsformen von Kernen und Zellen konnte man hier häufig beobachten, und es lagen die Zellen in Gruppen so neben- und übereinander, wie sie sich eben aus grösseren Zellkörpern abgespalten zu haben schienen. In diesem Stadium nahmen die Kerne noch ziemlich lebhaft Karminfärbung auf. Ausnahmsweise fanden sich im Bindegewebe auch noch Gefässe, welchen Zellen mit ovalem, grob und wenig dicht granulirtem Kerne von ca. 9 μ Durchmesser und etwas reichlicherem, feinkörnigem Protoplasma anlagen, theils in einfacher Reihe, theils in kleinen Gruppen übereinander (hier waren die Kerne kaum mehr merklich mit Karmin tingirt). An der Basis dieser Zellen, d. i. nächst der Gefässwand, waren nicht selten die früher genannten kleineren Zellen eingeschoben. Ausser diesen Veränderungen an den Gefässen fanden sich in den Bindegewebsspalträumen auch proliferirende Bindegewebskörperchen und daraus entstehende Geschwulstkörper. [illegible] ten Elemente waren klein und völlig übereinstimmend [illegible] produkten der Adventitia-Zellen. Seh[illegible]

Kerne und reichlicherem Protoplasma auf. Anfangs lagen die Zellen in einfacher Reihe hintereinander. Es schienen aber die jungen Zellstränge sehr rasch sich zu vergrössern, wobei sie die Gewebsspalten beträchtlich erweiterten und schliesslich das Bindegewebe auf mehr oder weniger dünne Balken rareficirten. Nächst der Wand eines erweiterten Spaltraumes und in jenen Bindegewebsbalken fand man häufig ein feines Blutgefäss verlaufen, dessen Adventitia-Zellen bisweilen in Proliferation angetroffen wurden; da und dort konnte man nun einen von jungen Zellen umgebenen Ast desselben in den den Spaltraum erfüllenden Geschwulstkörper eintreten sehen, innerhalb welches der Zellmantel des Gefässes rasch seine volle Entwickelung erreichte, so dass seine Elemente von denen des Geschwulstkörpers sich nicht mehr unterschieden. So wie an den Belegzellen der Gefässe zunächst der Gefässwand sich die jüngeren, weniger entwickelten Elemente fanden, so lagen meist auch hier zunächst der Wand des erweiterten Spaltraumes (Alveolus) kleinere Zellen an. Und jüngere, walzenförmige Geschwulstkörper sah man nicht selten mit einer Reihe solch' kleiner Zellen in den Bindegewebsspalt auslaufen. Der Kern dieser kleinen Elemente war rund oder oval, im allgemeinen von nur 5 μ Durchmesser, enthielt nie ein Kernkörperchen und nahm Karmintinktion ziemlich lebhaft auf; Protoplasma war nur in geringster Quantität vorhanden. Diese Zellen lagen theils quer an der Wand, theils standen sie mit ihrem längeren Durchmesser mehr oder weniger senkrecht gegen dieselbe, oder sie stacken mit einer kleinen Spitze in derselben. Manchmal lagen sie in kleinen Gruppen dicht neben- und übereinander. An Bildern von Kern- und Zelltheilung fehlte es dabei nicht. Wenn der Geschwulstkörper sich bei der Präparation von der Wand losgelöst hatte, so ragten einzelne dieser Zellen mit kurzen Fortsätzen (die eben in der Bindegewebswand gesteckt hatten) über den sonst gleichmässigen Contour des Geschwulstkörpers hervor. Bisweilen fanden sich auch runde oder spindelförmige Zellen in den Interfibrillärspalten der Wand selbst, einzeln oder in Reihen in der Umgebung eines Gefässes. Wenn auch bei weitem nicht überall die eben geschilderten Verhältnisse so exquisit zu finden waren, so konnte man doch ausnahmslos Zellen mit weniger Protoplasma und kleinerem, grob granulirtem, oder schon mit einem Kernkörperchen versehenen Kern nächst der Wand in Form flacher Hügel

oder kleiner Keile u. s. w. zwischen den Basen der grossen Zellen eingeschaltet sehen.

Diesem eben geschilderten Verhalten ist es auch zuzuschreiben, dass die Geschwulstkörper der Alveolenwand im allgemeinen inniger anhafteten und sich nicht so, wie in den ersten 3 Fällen, als ganzes isoliren liessen.

Eine Art der Vergrösserung der Geschwulstkörper findet hier nun offenbar durch Apposition junger Zellen von der Wand der Alveolen, resp. der Gefässwand, her statt und durch Theilung und weiteres Wachsthum dieser Zellen. Ausserdem lässt sich aber auch eine Vergrösserung und Furchung der Zellen im Inneren der Geschwulstkörper mit Sicherheit constatiren, und zwar fand dieser Process stellenweise in der üppigsten Weise statt. Es scheint diese Art des Wachsthums bei weitem die vorwiegende gewesen zu sein. Es kamen zum Theil ganz colossale Protoplasmakörper vor (von 25·5 und 53 μ Durchmesser) mit einem oder mehreren Kernen (von 7—9 μ Dchm.). An einigen waren Furchungslinien eben nur angedeutet, an anderen durchzogen sie in deutlicher Weise den Protoplasmakörper, und traten an der Oberfläche den Furchungslinien entsprechende Einkerbungen auf; jede der Tochterzellen hatte ihren hellen mit einem Kernkörperchen versehenen Kern; dieselben vergrösserten sich rasch, furchten sich wieder, u. s. f.

Auch hyaline Kugeln kamen, wie schon erwähnt, innerhalb der Zellenmassen vor; doch erreichten sie hier nie so beträchtlichen Umfang und solche Verbreitung, als in den früheren 3 Fällen. Die Bildung der hyalinen Kugeln vom Zellkern aus war hier besonders leicht und überzeugend zu beobachten. Das Kernkörperchen war häufig noch als ein kleines, bläschenartiges Gebilde durch sein stärkeres Lichtbrechungsvermögen erkennbar. Zwei, drei und mehr Kugeln flossen zu grösseren kugeligen Körpern zusammen, aber hyaline Cylinder und kaktusartige Formen u. s. w. kamen hier nie vor.

Es hatten die Zellen im Inneren der Geschwulstkörper einen nur sehr losen Zusammenhang und fielen häufig an Schnittpräparaten theilweise aus; namentlich war diess in den centralen Partien der Alveolen der Fall, wo die colossalsten Elemente mit reichlichem und, wie es scheint, zerfliessend [illegible] Plasma angetroffen wurden, und wo in

grossen Alveolen, wie oben erwähnt, häufig völlig cystöse Erweichung stattgefunden hatte. Wenn an der Bindegewebswand der Alveolen, sowie an den Gefässen eine mehr oder weniger mächtige Schichte von Zellen haften geblieben war, während zwischen der Wandschicht und dem Zellenmantel der Gefässe, sowie zwischen den den einzelnen Gefässen und ihren Aesten zugehörigen Belegzellen Dehiscenzen eingetreten oder einige Zellen ausgefallen waren, was namentlich in grösseren Alveolen nicht selten stattfand, so kamen eigenthümliche Bilder von interstitiellen strauch- und bäumchenförmigen Vegetationen in buchtige, verzweigte, mit Zellen ausgekleidete Höhlungen zu Stande. Und wenn in länglichen Alveolen, in welche noch keine Gefässe hineingewachsen sind, die axialen Zellen ausgefallen waren, so wurde das Bild von Drüsenschläuchen bei schwächeren Vergrösserungen auf's täuschendste hervorgebracht.

Ueber die übrigen Speicheldrüsengeschwülste, soweit sie hierher gehören, kann ich mich kurz fassen, indem sie in ihrem Bau grosse Uebereinstimmung miteinander aufwiesen.

An mehreren dieser Tumoren waren mehr oder weniger grosse Antheile der Drüse mitexstirpirt worden, und es war nicht schwer, daran die Atrophie der Drüsenelemente gegen die Geschwulst hin zu constatiren und ein Auswachsen der Drüsenepithelien mit Sicherheit auszuschliessen.

Die weiter entfernten Drüsenläppchen zeigten keine wesentlichen Veränderungen. Gegen den Tumor zu wurden sie aber entschieden kleiner, namentlich flacher, durch breitere Sepimente lockeren Bindegewebes voneinander getrennt. Und auch die einzelnen Alveoli waren theilweise, namentlich gegen den Rand der Läppchen zu, weiter voneinander abstehend und durch mässig zahlreiche Rundzellen, unter denen ein Capillargefäss nur selten zu erkennen war, voneinander geschieden. In manchen Alveolen waren die Epithelzellen als eine zusammenhängende Schicht von der Membrana propria abgehoben, ihr Protoplasma trüb, die Kerne weniger deutlich. Daneben gab es viele leere Alveolen, einzelne oder in ganzen Gruppen, z. Th. in sonst noch wenig veränderten Läppchen, namentlich an der Peripherie derselben; näher gegen die Tumoroberfläche wuchs aber ihre Anzahl in dem Masse, als die Menge der Alveolen im ganzen abnahm. Da die Zahl der Ausführungsgänge, deren Epithel keine wesentlichen Veränderungen zeigte, nicht im selben Masse vermindert

war, so traten sie in solchen rareficirten Läppchen um so auffälliger hervor. Am Rand der letzteren fanden sich einzelne Alveolen oder Reihen solcher (im Schnittpräparate) ganz isolirt von der Hauptmasse derselben; weiterhin traf man dann nur mehr einzelne meist leere Alveolen in kleinen Gruppen oder Reihen in zellenarmem, oder von Rundzellen durchsetztem, lockerem Bindegewebe, zuweilen noch um einen wenig veränderten, oder mit trübem Epithel oder Detritus erfüllten Ausführungsgang gruppirt. Solche vereinzelten Alveolen erschienen kleiner, und ihre Membrana propria faltig; endlich verlor man ihre Spur im Bindegewebe, das zum Theil von erweiterten Gefässen durchsetzt war*). Dann folgte eine Zone verdichteten, zellenarmen Bindegewebes, dessen Bündel mattenartig durchflochten waren; es stellte diess die eigentliche Kapsel des Tumors vor und war von grösseren Gefässen, Arterien und Venen, durchsetzt.

In einem ungefähr faustgrossen, grobhöckerigen Tumor der Glandula submaxillaris erschien die derbe Grundsubstanz von einer markigen Masse theils in netzförmigen Zügen durchsetzt, theils bildete letztere ausgedehnte Herde und war an einzelnen Stellen, gegen die Peripherie zu, zu unregelmässig buchtigen Colloidcysten erweicht.

Die derbe Substanz ist Hyalinknorpel, in dessen Grundsubstanz stellenweise eine feine Faserung auftrat. So auch gegen die Kapsel des Tumors zu, wo der allmälige Uebergang des dichten, groben Bindegewebes in feine, gestreckt verlaufende Fasern, die zum Theil parallel der Oberfläche zogen in Form einfacher oder verzweigter Balken, oder pinselförmig in's Innere ausstrahlten, wo sie sich oft weiter durchnetzten, gut zu beobachten war. Zwischen den Fasern und Balken trat anfangs in geringer, weiterhin in reichlicherer Menge eine homogene Substanz auf, und von spindel- und sternförmigen Zellen fanden Uebergänge zu den gewöhnlichen Zellen des Hyalinknorpels statt. Schon in den inneren Schichten der Geschwulstkapsel, namentlich aber in den feinen Faserzügen und Balken nach einwärts von jener waren häufig spindel- oder walzenförmige, oder auch unregelmässig verzweigte Zellstränge zu sehen, welche alle

*) Diese Befunde widersprechen der Ansicht jener, welche die Existenz einer Membrana propria der Alveolen leugnen, vgl. Schlüter (Disqu. micr. et physiol. de gl. salival. Vratisl. 1865. Inaugural Diss.) und stimmt auch nicht gut mit der Annahme Kölliker's bezüglich der Umhüllung der Drüsenbläschen re 1867. pag. 357.)

oben ausführlich beschriebenen Entwickelungsstufen von den vergrösserten, mit proliferirenden Kernen ausgestatteten Bindegewebskörperchen bis zu mächtigen, mit hyalinen Kugeln versehenen Zellenaggregaten zur Genüge erkennen liessen. In manchen Bezirken des Knorpels fanden sich rundliche Protoplasmaballen mit 2, 3 oder mehr dicht aneinander liegenden Kernen. Es schienen dieselben durch Kerntheilung aus je einer Knorpelzelle hervorgegangen zu sein, wie zahlreiche Bilder von vorbereiteter oder eben vollzogener Theilung des Kerns erschliessen liessen *). Manchmal waren benachbarte Herde nur durch einen schmalen Saum Intercellularsubstanz voneinander geschieden; andere waren bei ihrem Wachsthum bereits aufeinander gestossen und zu einem grösseren Körper verschmolzen, aus dessen Form sich oft noch die Entstehung aus mehreren getrennt gewesenen Herden erkennen liess. Der Hauptsache nach kamen aber hier die Geschwulstkörper nicht in knorpeliger Intercellularsubstanz zur Entstehung, sondern in myxomatösem oder fibrosarkomatösem Gewebe, welches den Knorpel in verschiedenen Richtungen durchsetzte und ansehnliche Abschnitte des Tumors ausmachte. Der Uebergang des Knorpels in diese anderen Gewebsarten war bald ein ganz allmäliger, bald ein mehr plötzlicher, wobei der erstere mit buchtigen Contouren aufhörte. In den myxomatösen, sowie in den fibrosarkomatösen Partien waren die zelligen Elemente sehr zahlreich, in den ersteren klein und in der Regel sternförmig, in den letzteren kurze, dicke Spindeln mit grossem Kern. In beiden war die Entstehung der oft erwähnten Geschwulstkörper aus den Zellen des Gewebes durch wiederholte Theilung der Kerne innerhalb des wachsenden Protoplasmas auf's deutlichste zu constatiren. Die rundlichen oder länglichen, häufig verzweigten Körper, in denen die einzelnen Zellindividuen sich bald deutlich differenzirten, vergrösserten sich theils durch Wachsthum von innen, zum Theil durch Apposition von aussen, und weiterhin durch Verschmelzung benachbarter Herde. An manchen Stellen erreichten sie eine solche Ausdehnung, dass das Stroma auf mehr oder weniger dünne Balken reducirt wurde. In diesen fanden sich auch Gefässe, die jedoch hier keinerlei wesentliche Rolle spielten.

*) Dass es sich hier nicht um Querschnitte von längeren, den Knorpel durchsetzenden Strängen handelte, konnte durch sorgfältige Handhabung der Mikrometerschraube mit Sicherheit festgestellt werden.

Zellen der Geschwulstkörper waren in den jüngeren Herden ösen Gewebsantheile klein, mit grob granulirtem Kern, in n Partien aber ansehnlichere Elemente von mannigfacher ..., die mit einem rundlichen oder ovalen, 7·5—8 μ im längeren Dchm. messenden schwach granulirten und häufig 1 oder 2 deutliche Kernkörperchen enthaltenden Kerne versehen waren. Die peripheren Zellen blieben in der Regel der Wand anhaftend und hatten manchmal eine Form wie Cylinderepithelzellen, zwischen deren Basen keilförmige und anders gestaltete Zellen eingefügt waren. Hyaline Degeneration der Zellen fand hier in ausgedehnter Weise statt; sie begann in Form kleiner Kugeln im Inneren der Zellenmassen; indem aber diese bald untereinander verschmolzen, entstanden ausgedehnte, buchtige hyaline Körper. Wenn sich dieselben von der sie umgebenden Schichte abgeflachter Zellen zurückgezogen hatten, so sah man manchmal glasige, tropfenartige Gebilde über die letztere hervorragen (hyaloid verquollene Zellen, die noch mit den übrigen Zellen in Contakt geblieben waren). Bisweilen sah man an Stelle der zart contourirten, gleichartigen hyalinen Gebilde eine Menge grösserer und kleinerer Tropfen, die das Aussehen gewöhnlichen Colloides hatten, und, wie schon oben erwähnt, waren einzelne Stellen zu grösseren colloidhaltigen Cysten erweicht.

In einer ganz analogen Geschwulst aus der Parotis, die die Grösse einer mittleren Orange hatte, war der knorpelige Antheil über den markigen entschieden überwiegend und nahm hauptsächlich die Inneren Partien des Tumors ein. Verhältnissmässig häufig kamen hier die oben erwähnten kleinen Wucherungsherde im Knorpel zur Beobachtung.

Eine weiche, ca. wallnussgrosse Parotisgeschwulst war durch die reichliche Menge der Zellstränge und Zellkörper ausgezeichnet. Die Grundsubstanz bot theils fibromatösen Charakter dar, theils war sie mehr dem Netzknorpel vergleichbar, theils zeigte sie das Bild eines Sarkoms, und zwar stellenweise mit schleimiger Intercellularsubstanz und grossen sternförmigen Zellen, an anderen Stellen mit faseriger und stattlichen bauchigen Spindel-Zellen. Allenthalben waren Bilder üppiger Kernvermehrung und Zelltheilung anzutreffen. Die Geschwulstkörper stimmten in ihrem Aussc ... mit denen im Submaxillaristumor völlig überein, nur waren die Ze ... ttlich etwas grösser.

Eine 4. ... vulst von 7½ Cm. im

längsten Durchmesser war in der vorderen Hälfte von beträchtlich harter Consistenz, in ihrer hinteren weich und stellenweise das Gefühl von Fluktuation erzeugend. Dieser letztere Abschnitt erschien auf dem Durchschnitt feinkörnig und sehr blutreich und setzte sich gegen den vorderen mit ziemlich scharfer Grenze ab. Dieser bestand vorwiegend aus Hyalinknorpel mit ziemlich reichlichen Zellen, an denen Theilungsvorgänge nicht selten zu beobachten waren. Auf grössere Strecken fanden sich auch fibromatöse und myxomatöse Stellen, erstere mit verhältnissmässig spärlichen, letztere mit zahlreichen kleinen, spindel- und sternförmigen Zellen, die scharf contourirte, grobgekörnte, ovale Kerne besassen.

Darin kamen nun reichliche Geschwulstkörper in Form verzweigter, oder rundlich-buchtiger Plaques vor mit ansehnlichen hyalinen Massen. Und es war deren Entwickelung aus den eben erwähnten kleinen Zellen durch alle Stadien besonders schön zu verfolgen. Die Zellen der Geschwulstkörper waren hier durchgehend klein und von genau demselben Habitus, als die genannten Zellen der Grundsubstanz. Die weiche Partie war ein sehr zellenreiches Myxom mit eben denselben kleinen Zellen. Auch kamen darin Geschwulstkörper mit hyalinen Gebilden mässig zahlreich vor. Ein grobes Faserbalkenwerk durchzog die weiche Masse.

Eine kleine knollige stark gehärtete Parotisgeschwulst, die aus der Züricher chirurgischen Klinik stammte, bestand aus einem mehr oder weniger dichten Matten- oder Netzwerk feiner Fasern, das zahlreiche sternförmige, durch Fortsätze anastomosirende Zellen enthielt und von einem Netzwerk zelliger Balken durchzogen war, deren Entstehung aus den anastomosirenden Bindegewebskörperchen mit besonderer Klarheit zu erkennen war. In einzelnen mehr parallelfaserigen Bindegewebszügen kamen auch spindelförmige Zellen vor mit langen Fortsätzen. Wo das Fasernetzwerk der Grundsubstanz besonders locker war, erschienen die mehr oder weniger grossen Maschenräume zwischen den Faserzügen und Bälkchen durch eine vollkommen homogene Masse erfüllt. In den lockeren Theilen des Gewebes waren Zellstränge am reichlichsten zu finden und bildeten hier unregelmässig polygonale Maschen von äusserst wechselnder Form und Grösse. In dichteren Faserzügen hatte das Zellennetz mehr langgezogene Maschen, und es kamen auch cylindrische oder kolbenförmige Zellstränge vor. Während an manchen Strecken die Bindegewebskörper-

chen keine Zeichen von Proliferation erkennen liessen, waren an anderen fast alle mehr oder weniger weit verändert; an vielen waren mehrere Kerne im Körper der Zelle (an den Knotenpunkten des anastomosirenden Systems der Saftkanälchen) vorhanden, welche sehr dicht aneinander lagen; an anderen waren auch die Fortsätze der Zellen theilweise oder ganz mit Kernen erfüllt, die anfangs nur in einfacher Reihe hinter einander, dann aber auch zu mehreren nebeneinander lagerten mit entsprechender Erweiterung der Bindegewebsspalträume. In diesem Stadium waren die einzelnen Zellindividuen schon deutlich differenzirt; ihre Kerne besassen durchaus den Habitus der der Bindegewebszellen, aus denen sie hervorgegangen waren, und Protoplasma war nur sehr spärlich vorhanden. Da und dort fand man noch die Balken des Zellennetzes durch einen dünnen Protoplosmafaden zusammenhängen, und an der Grenze der Wucherung konnte man eine Reihe von Balken sich verjüngend in das hier wieder unveränderte Bindegewebskörperchennetz auslaufen sehen. Sehr beträchtliche Ausdehnung erreichen die Zellstränge in dieser Geschwulst nicht, und auch die hyalinen Gebilde in Form einzelner oder zusammenhängender Kugeln kamen nur in untergeordneter Weise vor. An vereinzelten Stellen war die Grundsubstanz sammt den Zellen in buchtige Erweichungscysten umgewandelt. Der Tumor war äusserst gefässarm. An einzelnen Punkten, besonders an der Peripherie, fanden sich wohlerhaltene Blutkörperchen in grösserer Menge in unregelmässig buchtigen Spalten, das Gewebe in der nächsten Umgebung theilweise zertrümmert und in weiterem Umfang mit Blutfarbstoff verfärbt; Pigmentkörner waren nirgends zu sehen.

Was alle diese Geschwülste mit einander gemeinsam haben, ist der mehr oder weniger typisch ausgesprochene alveoläre Bau, d. h. die Anhäufung von Zellenmassen ohne Intervenienz einer bindegewebigen Intercellularsubstanz in cylindrischen, kolbigen oder verzweigten Strängen, oder in grösseren Herden innerhalb der Spalträume der Grundsubstanz, oder einem daraus hervorgegangenen Fach- oder Maschenwerk, und 2. die Herkunft dieser Zellmassen aus Elementen des Bindegewebes. Endlich spielten in einigen dieser Tum[illegible] ergangsgefässe und kleinen

Venen durch die von ihrer Adventitia ausgehenden Zellenwucherungen eine mehr oder weniger hervorragende Rolle beim Aufbau dieser Geschwülste.

Es ist wohl nicht zu verkennen, dass dieselben jener Gruppe von Neubildungen angehören, die von Billroth[1]) unter dem Namen Cylindroma als etwas damals fast vollständig neues in der Reihe der krankhaften Geschwülste aufgeführt und zum ersten Male genau beschrieben,[2]) seit dem aber in der verschiedensten Weise gedeutet und bald da, bald dort im onkologischen Systeme eingereiht worden sind. Daran möchte ich noch jene Geschwülste reihen, welche in neuester Zeit von Eberth,[3]) Arnold[4]) und Arndt[5]) im Hirn beobachtet wurden, die Rindfleisch[6]) als Carcinoma cerebri simplex zusammenfasst, und für welche Waldeyer[7]) den Namen plexiforme Angiosarcome vorgeschlagen hat. Endlich ist jüngst ein höchst interessanter hierhergehöriger Tumor vom Hirn von Rustizky[8]) beschrieben worden.

Ich kann mich nicht der Ansicht von[9]) Thiersch, der den Mangel eigener Beobachtungen über die in Frage stehende Geschwulstform zugesteht, von Lücke[10]) und R. Maier[11]) anschliessen, welche glauben, dass hier wesentlich differente Bildungen zusammengeworfen worden seien, sondern ich finde, dass einerseits scheinbar wesentliche Unterschiede durch die unrichtige Auffassung gewisser Gebilde von Seiten verschiedener Beobachter vorgetäuscht worden sind, und andererseits manche anatomische und klinische Differenzen durch den Sitz der Geschwulst (im weichen Orbitalgewebe, oder in fibromatöser oder chondromatöser Grundsubstanz, wie bei den Speicheldrüsentumoren, oder im Hirn, oder in der Bauchhöhle), ferner durch die mehr oder weniger vor-

---

[1]) Entwickelung der Blutgefässe etc. 1856.

[2]) Aeltere Beobachter: Robin (tumeurs hétéradéniques), Henle (Siphonoma), von Meckel, Busch u. A. haben über diese Geschwülste theils nur sehr kurze histolog. Beschreibungen geliefert, theils sind sie zu ganz sonderbaren Anschauungen gelangt.

[3]) Virch. Arch. XL. IX. pag. 51.

[4]) ibid. LI. p. 441.

[5]) ibid. p. 494.

[6]) Pathol. Gewebelehre pag. 602.

[7]) Virchow's Arch. LV. p. 134.

[8]) ibidem LIX. pag. 191.

[9]) Der Epithelialkrebs, namentl. d. Haut. 1865. p. 39.

[10]) Handbuch d. allg. u. spec. Chirurgie von Pitha-Billroth II. B. 1. Abth. pag. 21.

[11]) Lehrbuch der allgem. pathol. Anat. 1871.

herrschende Betheiligung der Gefässe am Aufbau der Geschwulst, endlich durch das Stadium, in dem der Fall zur Beobachtung kam, und durch den Umstand, ob derselbe durch eine Reihe von Jahren verfolgt werden konnte, oder nicht, bedingt worden sind. Wir werden sehen, dass, so weit auch die verschiedenen Anschauungen über die Natur und Entstehung dieser so eigenthümlichen Fremdbildungen divergiren mögen, wir doch aus den Beschreibungen und Zeichnungen der einzelnen Autoren deutlich ersehen und ohne Zwang ableiten können, dass diese sämmtlichen Geschwülste in allen wesentlichen Punkten untereinander und mit unseren Fällen übereinstimmen und für sich eine Gruppe darstellen, die von den übrigen Geschwulstformen durch gewisse Eigenthümlichkeiten sich auszeichnet und nicht ohne weiteres in eine der bekannten Gruppen sich einreihen lässt.

In sämmtlichen hierhergehörigen Fällen*) mit Ausnahme einiger Speicheldrüsen- und Hirntumoren finden wir die Zellkerne ziemlich klein, rundlich oder oval, etwas deutlicher contourirt, als in weissen Blut- oder Bindegewebskörperchen, meist granulirt, in einigen Fällen hell und mit glänzenden Kernkörperchen versehen, das Protoplasma äusserst spärlich und die einzelnen Elemente sehr eng und unmittelbar zu kleineren oder grösseren, zum Theil sehr umfangreichen Aggregaten an einander gereiht; ob sie nun als einfache oder verzweigte Stränge und Kolben die Spalträume des Muttergewebes erfüllen, oder als complicirtere, mächtigere Körper in den Räumen eines Maschenwerkes eingetragen sind, oder aber eine mantelartige Belegmasse von Gefässen darstellen, ferner ob sie hyaline Gebilde in ihrem Inneren enthalten, oder von einer hyalinen Kapsel umschlossen sind, das bildet wohl keine Differenz von wesentlicher Bedeutung.

Wo die uns bekannten eigenthümlichen Gefässbildungen vorkommen, verleihen sie dem mikroskopischen Bilde ein charakteristisches Gepräge. In den eigentlich typischen Fällen vom Gesichte sind sie durchaus kein constantes Vorkommniss, schei-

*) Die Literatur findet sich in den neueren Arbeiten über diesen Gegenstand zusammengestellt, und wir werden noch mehrfach Gelegenheit haben, auf die einzelnen Fälle zurückzukommen.

nen aber beim Sitze im Hirne und in der Bauchhöhle nur selten zu fehlen. —

Die hyalinen Gebilde, der am meisten streitige Punkt in der sogenannten Cylindromfrage, wurden mit Ausnahme einiger Hirngeschwülste nie völlig vermisst, meist bildeten sie einen ganz besonders in den Vordergrund tretenden Bestandtheil dieser Geschwülste.

Was nun die Entstehung und Bedeutung, sowie das Verhältniss der einzelnen Bestandtheile zueinander betrifft, so gingen die Meinungen wohl ganz ausserordentlich auseinander, und es begegnen uns hier zum Theil wirklich abentheuerliche Anschauungen.*)

Als die Ursprungsstätte der zelligen Elemente wurde mit grosser Uebereinstimmung von den meisten Autoren das Bindegewebe angegeben. In Förster's Fig. 4. Taf. XXVIII.**) lässt sich die Entstehung der einfachen und verzweigten Stränge durch Proliferation der Bindegewebskörperchen auf's deutlichste erkennen, und Tommasi***) beschreibt und zeichnet in höchst anschaulicher Weise die Entwickelung der Geschwulstkörper aus der Wucherung der verästigten Bindegewebskörperchen innerhalb des sich erweiternden Saftkanälchensystems. Seine Fig. 1, 2 und 3, sowie die erwähnte Förster'sche Zeichnung stimmen mit den Bildern, wie ich sie vielmals gefunden habe, vollständig überein. Auch Friedreich†) führt die Entstehung der kleinen, zu rundlichen und papillären Gruppen sich vereinigenden Zellen auf Wucherung der Bindegewebskörperchen des Zahnfleisches oder Periost's zurück, und Böttcher††) liess trotz aller Verschiedenheit in der Auffassung der Geschwulst die Zellenmassen, deren Entwickelung er für völlig unabhängig von der der hyalinen Schläuche erklärte, aus den Bindegewebskörperchen entstehen, was auch aus seiner Fig. 20 klar zu ersehen ist. Billroth betont in seiner Abhandlung über die Speicheldrüsentumoren†††) namentlich, dass er nie Formen gefunden habe, welche auf eine Erweiterung oder ein Auswachsen

---

*) Man lese nur in der Gazette médicale de Paris, 1860, die Ansicht Ordonez's „sur les tumeurs appelées hétéradéniques".

**) Atlas der pathol. Histologie 1856.

***) Virch. Arch. XXXI. pag. 111.

†) ibid. XXVII. pag. 375.

††) ibid. XXXVIII. pag. 400.

†††) ibid. XVII. pag. 357.

der Drüsenacini hätte gedeutet werden können, und erklärt sich für die Entstehung der Zellenmassen aus dem Bindegewebe.

Dass die Zellenaggregate auch aus Myxom- und Knorpelzellen hervorgehen können, habe ich an den Speicheldrüsengeschwülsten gezeigt. Und die zelligen Hüllen der Gefässe wurden theils von den Adventitiazellen, theils von ausgewanderten weissen Blutkörperchen abgeleitet.*)

Steudener**) und Köster***) sind bezüglich der Entstehung der zelligen Stränge und Kolben u. s. w. besonderer Ansicht, indem ersterer dieselben auf eine Wucherung der Capillarkerne, und letzterer auf eine Wucherung der Lymphgefässendothelien zurückführt. Wenn Steudener es für zweifellos annimmt, dass die jüngsten kolbigen Bildungen in Capillargefässe sich fortsetzen, die zelligen Massen in's Epithel, und jene mehr als zweifelhafte Membran, welche die jüngsten Zellcylinder umgeben sollte, in die Wand derselben übergingen, so müssen wir gestehen, dass man in der beigegebenen Figur einen solch unzweifelhaften Uebergang vermisst, und auch von Blutkörperchen nichts erwähnt und zu sehen ist, wodurch sich jene Gebilde, in welche sich die Stränge fortsetzten, als Blutgefässe dokumentirt hätten.

Es ist diess selbstverständlich etwas wesentlich verschiedenes von jener Betheiligung der Gefässe an der Geschwulstbildung, von der wir schon mehrmals gehandelt haben.

Was nun die Köster'sche Auffassung betrifft, so ist wohl nicht zu leugnen, dass jene anastomosirenden Zellbalken, wie er sie in Fig. 3 und 4 abbildet, und welche uns in Rustizky's Arbeit wieder begegnen, an Lymphgefässverzweigungen allerdings sehr erinnern. Aber gerade diese Bilder, die man doch als ein häufiges Vorkommniss an der Grenze der Geschwulstknoten zu finden erwarten sollte, waren in unseren Fällen durchaus nicht zahlreich. Verzweigte Stränge und Kolben, wie ich solche in Fig. 5, 6, 7, 8 wiedergegeben habe, beobachtete ich nur in fibrillärem Bindegewebe, wenn die Faserbündel sich mehrfach durchsetzten und durchkreuzten, wo also die Gewebsspalten nach verschiedenen Richtungen

*) Arnold, Arndt, Eberth, Rindfleisch l. c. Rud. Maier (in einer Geschwulst der fötalen Placenta) Lehrbuch der allgemeinen pathologischen Anatomie 1871. Birch-Hirschfeld l. c.

**) Virchow's Archiv XLII. pag. 39.

***) ibid. XL. pag. 468.

hin verzweigt waren, und ausserdem in myxomatöser Grundsubstanz. Und in parallelfaserigen Bindegewebsstrecken lagen Zellstränge oft in grosser Zahl und sehr beträchtlicher Länge in verschiedenen Entwickelungsstadien parallel nebeneinander, ohne dass sie irgendwo durch quere oder schräge Balken miteinander anastomosirten, ein Verhalten, das bei der Entwickelung aus den Lymphgefässendothelien im höchsten Grade befremdend wäre. So lange die Stränge noch wenig hyaline Gebilde enthielten, erschienen sie auch lange Strecken von ziemlich gleichem Caliber, waren höchstens an einem oder beiden Enden etwas kolbig angeschwollen, zeigten aber nirgends jene Knoten und Anschwellungen, auf die Köster so viel Gewicht legt. Stränge, wie er einen in Fig. 5 sehr naturgetreu wiedergiebt, kommen sehr häufig vor, gehören aber schon einem etwas weiter vorgerückten Stadium an, wo hyaline Gebilde dieselben mehrfach aufgetrieben haben.

Bilder, wie Köster's Fig. 15 und 18, habe ich trotz sorgfältigster Durchforschung meiner Geschwülste nie finden können; wohl aber solche, die seinen Fig. 10 und 17 ähnlich waren, und wo auch die die Stränge zusammensetzenden Elemente blässer und grösser wurden; nur sah ich dieselben nie mit solch zackigen Contouren ineinandergreifen, wie sie Köster abbildet*), sondern die einzelnen Kerne, die von ovaler Form waren, oder die Spuren vollzogener Theilung noch erkennen liessen oder eben in Theilung begriffen waren, erschienen stets deutlich voneinander getrennt, selbst mehr getrennt, als in weiter entwickelten Theilen, und waren von einem, wenn auch schmalen Saum von Protoplasma umgeben, welches bisweilen um die einzelnen Kerne herum sich abgetheilt hatte. (S. Fig. 7.) Was das Vorhandensein eines Lumens in einigen der zelligen Stränge betrifft, so konnte ich mich davon niemals überzeugen; dünne hyaline Cylinder in der Axe eines Zellstranges können ganz wohl für ein solches imponiren, indem sie ja im frischen Zustande vollständig homogen und durchsichtig sind. Es hat sich Billroth auf ähnliche Weise täuschen lassen (l. c. p. 64. Taf. III. Fig. 10); ebenso O. Becker (l. c. Fig. 4). Diejenigen Bilder, aus denen Köster den Beweis für die Ent-

*) In Köster's Zeichnungen sind nur Plättchen mit Kernkörperchen zu sehen; ob das nun selbst eigenthümlich geformte Kerne waren, und das Protoplasma nicht zu sehen war, oder ob die Kerne gar nicht zu erkennen waren, die doch sonst bei wuchernden Zellen meist sehr deutlich hervortreten, bleibt unentschieden.

stehung aus den Lymphgefässendothelien ableitet, kann ich überhaupt nicht für Anfangsstadien des Processes halten; und jene Befunde, welche die Entwickelung der zelligen Stränge und Körper aus den Elementen des Bindegewebes in klarster Weise darthun, und wie ich sie in allen von mir untersuchten Tumoren sowohl an Schnittpräparaten, als auch in isolirten dünnen Stromaantheilen vielfach angetroffen habe (vgl. die Fig. 7, 12, 15), sowie jene zum Theil kernlosen Protoplasmasprossen und Stränge (s. d. Fig. 6, 7, 8.) scheinen Köster theils gar nicht vorgekommen zu sein, theils deutet er sie in anderer und, wie mir scheint, etwas gezwungener Weise. So bringt er in Fig. 12 selbst etwas, das gewucherten verästigten Bindegewebskörperchen sehr ähnlich sieht; doch erklärt er solche Gebilde für Lymphgefässe, welche im sclerosirten Bindegewebe obliterirt seien.*) Ich habe aber sowohl „von Zellsträngen ausgehende, sich zuspitzende, anfangs aus mehreren, dann nur noch aus einer Zellenreihe bestehende Ausläufer", als auch „selbstständige schmale Zellenreihen in eine feine lange Spitze sich ausziehend" in ganz lockerem fibrillärem Bindegewebe, zum Theil selbst in einer fast völlig homogenen, von äusserst zarten, blassen Fasern durchzogenen Grundsubstanz gesehen, wo von einer Constriction sicher nicht die Rede sein konnte. Dass das Bindegewebe, in welchem die in Frage stehenden Geschwülste zur Entwickelung kommen, bisweilen ausserordentlich zellenarm ist (ganz steriles Bindegewebe habe ich selbst in den dichtesten Fibromen nicht gefunden), scheint mir kein Widerspruch gegen meine Auffassung zu sein, indem bei dem raschen Wachsthume der Zellstränge in der mehrmals erwähnten Weise eine verhältnissmässig geringe Zahl von zelligen Elementen in den Gewebspalten, d. i. von Entwickelungsherden genügt, um grosse Geschwulstpartien zu produciren; und wo einmal die Geschwulstbildung in lebhafterer Weise vor sich ging, fanden sich immer auch Zellen und Gefässe in reichlicherer Menge im Stroma. Auch scheint es uns nicht befremdend, dass die noch unveränderten Bindegewebskörperchen von den Zellen der Stränge different sind; wir sehen ja dasselbe in vielen anderen Geschwülsten. Uebrigens haben wir oben schon bemerkt, dass die Kerne in der grössten Mehrzahl der bekannten Fälle im wesentlichen den Habitus der Kerne der Bindegewebskörperchen erhalten haben.

---

*) l. c. pag. 476.

Dass Zellstränge innerhalb Lymphgefässen liegen können, ist sicher nicht auffallend, haben wir ja doch die in den Saftkanälchen (v. Recklinghausen), also den Wurzeln der Lymphgefässe befindlichen zelligen Elemente als die Quelle der Wucherung nachgewiesen, wofür Rustizky's Fall einen neuen Beweis liefert. Ob nun diese zelligen Elemente dünne Zellplatten, endotheliale Gebilde sind, oder Bindegewebskörperchen in dem sonst gebräuchlichen Sinne, scheint uns ziemlich irrevelant. Jedenfalls ist die endotheliale Natur der in unseren Fällen in Frage kommenden zelligen Elemente (in Fett-, Schleim-, Narbengewebe u. s. w.) zum mindesten noch nicht erwiesen.

Derjenige Bestandtheil, der in Bezug auf sein Wesen und seine Entstehung die verschiedenartigsten Deutungen erfahren hat, sind die hyalinen Gebilde, welche durch ihre Eigenthümlichkeit und die Mannigfaltigkeit ihrer Formen ganz besonders das Auge der Forscher auf sich gezogen haben. Dadurch, dass die Zellen den hyalinen Massen, namentlich an frischen Präparaten, nur sehr lose anhafteten, die letzteren aber häufig untereinander und, wenn sie blutführende oder hyalin degenerirte Gefässe in ihrem Inneren enthielten, durch diese auch mit dem Bindegewebsstroma in Zusammenhang blieben, wird es begreiflich, dass die durch Isolirung gewonnenen glashellen und meist völlig nackten, cylindrischen oder varikösen, häufig verästigten Stränge und jene Aggregate von Kugeln und Kolben u. s. w., wie sie von Billroth*) und Förster**) besonders getreu abgebildet worden sind, lange Zeit als selbstständige, wesentliche Gebilde imponiren konnten, und man ihre Beziehung zu den zelligen Elementen theils gar nicht erkannte, theils unrichtig deutete.

Busch***) betrachtete bekanntlich die glashellen Körper als Hohlgebilde, die eine doppelt contourirte Wand erkennen liessen, und glaubte, da er beim 2. Recidiv die Röhren und Kolben in eine dichte Masse von Lymphkörperchen ähnlichen Zellen eingebettet und die letzteren auch im Inneren derselben vorfand, das Röhrensystem für neugebildete Lymphgefässe halten zu müssen. Auch v. Meckel†) sprach von Schläuchen, welche

*) l. c. Taf. IV. Fig. 1, 2, 3, 4, 6, 7.

**) Atlas Taf. XXX.

***) Chirurgische Beobachtungen. Berlin, 1854.

†) Annalen der Charité. 1856. 1. Heft.

aus Zellen hervorgingen, die bei ihrem Wachsthume die verschiedensten Formen und colossale Dimensionen annehmen und im Inneren auch zahlreiche Kerne produciren könnten. Die structurlose Masse betrachtete er als eine der Intercellularsubstanz des Hyalinknorpels analoge Bildung (daher „Schlauchknorpelgeschwulst"). In ähnlicher Weise liess Volkmann*) präexistirende Gewebszellen zu grossen, durchsichtigen Blasen sich umwandeln, von denen ein Theil nach Untergang des Kernes als sterile Gebilde persistirte, während andere sich durch seitliche Ausstülpungen in Systeme von Schläuchen verwandelten, die im Centrum der alten Zellen miteinander zusammenhingen. Indem nun in diesen Schläuchen vom alten Zellkern aus eine äusserst lebhafte endogene Zellenbildung erfolgte, entstünden die Zellencylinder, und bei sparsamerer Zellenbildung könnte der Inhalt der Schläuche fester werden und in Bindegewebsfibrillen zerfallen. Billroth**) erkannte zuerst die fraglichen Gebilde als solid, betrachtete sie aber als papilläre Wucherungen eines eigenthümlichen strukturlosen Bindegewebes (Schleimgewebes), von welchen er in seiner ersten Abhandlung den damaligen Anschauungen entsprechend annahm, dass sie ohne Vermittlung von Zellen selbständig aus dem Bindegewebe auswüchsen, die er aber in einer späteren Arbeit über diesen Gegenstand***) durch Vermittlung von Sekretionszellen, die dem Bindegewebe angehörten, entstehen liess. Sie sollten in den kleinen Geschwulstabtheilungen die Stelle feiner Stromabälkchen vertreten, welche sich mit dem System der Zellencylinder vielfach durchschlängen. Später (l. c.) sah er die zelligen Bestandtheile als einen epithelialen Beleg an, der, wie bei den gewöhnlichen Zottenbildungen, jene papillären Wucherungen überkleidete.

Für Schleimgewebe hielt auch Förster (l. c.) die hyalinen Gebilde und deutete die Kolben und Kugeln und deren Aggregate als Auswüchse von Capillargefässen mit hyalinen Hüllen (Schleimscheiden), liess jedoch die Möglichkeit zu, dass sich die hyalinen Kugeln aus einzelnen Zellen des Schleimgewebes bildeten, indem diese nach Verlust ihrer Kerne sich aufblähten.

R. Maier†) hielt ebenfalls die hyalinen, theils gefässhaltigen,

*) Virchow's Archiv XII. pag. 293.
**) Entwicklung der Blutgefässe 1856.
***) Virchow's Archiv XVII. p. 365. 1859.
†) Virchow's Archiv. Band XIV. pag. 270.

theils gefässlosen Balken, sowie die davon ausgehenden kaktusartigen Auswüchse für Bildungen aus Schleimgewebe, die sich durch Sprossung in Form papillärer Wucherungen von den da und dort im Faserzug der harten Hirnhaut eingebetteten Zellen entwickelten. Die hyalinen Balken seien Bildungen jüngerer Generation und könnten sich später in faserige Balken umwandeln. Gefässneubildungen wären hier, wie bei den meisten papillären Wucherungen in reichlichem Masse vorhanden. Dieser Ansicht scheint R. Maier auch noch in neuester Zeit zu sein, wie aus seinem Lehrbuch der allgemeinen pathologischen Anatomie 1871 zu ersehen ist.

Höchst eigenthümlich ist die Anschauung, zu welcher Böttcher*) gekommen ist, dass nämlich die baumförmig verzweigten Schlauchgebilde durch fortschreitende Sprossenbildung aus Knorpelzellen hervorgegangen seien, und auch aus den elastischen Fasern und gefensterten Membranen des Stromas sich Cylinder entwickeln könnten, welche eine Höhlung besässen, in der das Protoplasma der auswachsenden Kugeln und Kolben sich befände. Die Zellenmassen sollten dann von den hyalinen Cylindern durchwachsen werden.

Ebenso befremdend ist die Ansicht, die Klebs in seinem Handbuch der pathologischen Anatomie 1868 ausspricht, dass es sich um dem Körper völlig fremdartige Bildungen handeln dürfte; und Ordonez**) erklärt die hyalinen Gebilde geradezu für pflanzliche Parasiten.

Ausserordentlich viel näher kam Grohe***) einer richtigen Auffassung der Dinge, indem er in den hyalinen Gebilden einfach eine verdichtete Gallertmasse erkannte, die zum Theil aus dem Zerfall der Zellen, besonders aber aus der Intercellularsubstanz, zum Theil auch aus der schleimigen Erweichung des Stromas hervorgehen sollte. Die fraglichen Gebilde stellten also nach ihm „nur eine verschieden und eigenthümlich geformte Intercellularsubstanz" dar. Er spricht von einer „Abscheidung" von Gallertmasse, und je nachdem dieselbe an der Oberfläche oder im Inneren der Zellenhaufen in den Alveolen stattfinde, kämen entweder hohle oder solide, gallertige Kolben und Röhren zu Stande.

Friedreich †) fasste die dicken strukturlosen Kapseln, die in

---

*) ibid. XXXVIII. pag. 400.

**) Gaz. méd. de Paris. Note sur les tumeurs appelées hétéradeniques.

***) In Bardeleben's Lehrbuch d. Chir. Bd. I. pag. 508.

†) l. c.

seinem und Tomasi's Falle in so ausgezeichneter Weise zur Beobachtung kamen und, wie ersterer sich ausdrückt, durch die Art ihrer Lichtbrechung, ihre streifige Schichtung und ihre Resistenz gegen Reagentien an die glasigen Ecchinococcusmembranen oder Kapseln von Knorpelzellen erinnerten, als Sekretionsprodukt der im Inneren befindlichen Zellen auf.

Köster*) endlich hält die hyalinen Massen für ein Produkt hyaliner Degeneration der Zellen, und es stimmen seine Angaben in allem Wesentlichem mit den Resultaten meiner Beobachtungen, die ich oben ausführlich mitgetheilt habe, überein. Dass jene punktirten, sternförmigen Massen, die Köster fast in allen hyalinen Kugeln und Strängen fand, und die er für Detritus des fein punktirten Protoplasmas gemischt, mitgeronnenen Substanzen des Lymphgefässinhaltes hält, in den vollkommen frischen Gebilden nicht vorkamen, haben wir schon oben erwähnt. Auf die im Inneren der hyalinen Gebilde manchmal enthaltenen Zellen (s. pag. 12) lege ich kein besonderes Gewicht; keinenfalls können sie als darin neugebildet, oder als Sekretionszellen aufgefasst werden; es scheinen eben Zellen zu sein, die nicht der hyalinen Umwandelung verfallen sind, und in der gallertartigen Masse ein ähnliches Aussehen angenommen haben, wie wir es zuweilen an den Zellen im Glaskörper finden, welche auch geneigt sind, zu Physaliden zu werden (im senilen Glaskörper, bei Glaucomen u. s. w.). Da ich alle die mannigfaltigen Formen der hyalinen Substanz, wie sie von den verschiedenen Autoren beschrieben und abgebildet worden sind**), wieder finden konnte, (mit Ausnahme der geschichteten Kapseln von Friedreich und Tomasi) und mich stets überzeugte, dass sie alle in übereinstimmender Weise sich entwickelten, sowie ich es oben (pag. 35) im Detail geschildert habe, so stehe ich nicht an zu behaupten, dass diese Gebilde auch in den in der Literatur aufgeführten Fällen sämmtlich dieselbe Bedeutung und Entstehungsweise hatten, und somit die Ansicht, dass es sich in den fraglichen Geschwülsten bald um hyaline Stromametamorphose, bald um eine Zellendegeneration gehandelt habe, ungerechtfertigt erscheint. Dass eine hyaline Umwandlung von Stromatheilen in manchen Geschwülsten vorkommen könne, wird niemand

*) l. c. pag. 484.

**) Manche, und namentlich die von Volkmann, sind wohl in einem bereits sehr veränderten Zustand zur Beobachtung gekommen und abgebildet worden.

bezweifeln: dass aber die hier vorkommenden hyalinen Balken und Stränge in dieser Weise gedeutet werden dürften, muss ich mit Entschiedenheit in Abrede stellen.

Ob in Friedreich's und Tomasi's Fällen eine Zellenausscheidung oder eine Zellendegeneration vorlag, ist schwer zu entscheiden, ich bin aber geneigt, mit Köster auf Grund der oben (pag. 40) angeführten Beobachtung mich für das letztere zu entscheiden.

Wir haben es in unserer Geschwulstgruppe mit dem Produkt einer Zellenmetamorphose zu thun, die mit der fettigen Entartung und Verkäsung, sowie auch mit der gewöhnlichen schleimigen Erweichung und colloiden Degeneration nicht ganz in eine Reihe gestellt werden kann. Von den beiden letzteren unterscheidet sie sich schon durch gewisse kleine Differenzen in der Reaktion, ist aber namentlich morphologisch verschieden. In chemischer Beziehung steht die hyaline Substanz wohl dem Mucin und Colloid am nächsten und besitzt auch die Quellungsfähigkeit dieser Körper in ausgezeichnetem Grade. Doch ist die schleimige Metamorphose vorzugsweise den Intercellularsubstanzen, dem Bindegewebe, Knorpel und Knochen eigen, wobei die zelligen Elemente erhalten bleiben können, oder in progressiver Weise sich verändern, oder wohl auch selbst einer schleimigen Erweichung verfallen: das Resultat eines solchen Vorganges, den man nicht selten in Sarcomen zu beobachten Gelegenheit hat, ist aber immer ein diffus begrenzter Herd, eine grössere oder kleinere „Erweichungscyste", die mit einer mehr oder weniger zähen, schleimigen Masse erfüllt ist und Zellenreste, Fettkörnchenaggregate, Cholesterintafeln u. s. w. enthält. Die Colloidmetamorphose ist zwar auch wesentlich eine Zellenmetamorphose, die zunächst in Form von Tropfen und Kugeln in Erscheinung tritt; jedoch haben die sogenannten Colloidkugeln ein stärkeres Lichtbrechungsvermögen, manchmal einen eigenthümlichen fettartigen Glanz; und wenn durch das Zusammenfliessen mehrerer grössere Klumpen entstehen, so tritt eine gelbliche oder bernsteinbraune Färbung hervor, die unseren Gebilden völlig abgeht. Später erfüllen die colloiden Massen als eine mehr fadenziehende, selbst dünnflüssige Substanz mehr oder weniger grosse Hohlräume, oft ganze Systeme untereinander communicirender Cysten (Struma, Eierstock, Gallertkrebs u. s. w.).

In unseren Geschwülsten handelt es sich aber immer

um ganz bestimmte, deutlich begrenzte Formen, deren Prototyp die Kugel-, Kolben- und Cylindergestalt ist, und welche niemals zu grossen, ganze Cysten erfüllenden Massen zusammenfliessen, sondern fast ausnahmslos noch durch zellige Balken voneinander getrennt bleiben (s. pag. 37). Wie ebenfalls schon erwähnt, fanden sich die hyalinen Gebilde durchaus nicht immer und zunächst in der Axe der Zellencylinder, also da, wo die Zellen gewissermassen am weitesten den Wegen der Saftströmung entrückt sind, ja sie traten gerade in der unmittelbarsten Nachbarschaft der Blutgefässe, in deren Zellenmänteln, auf. Wir haben es also hier mit einer eigenthümlichen, vom Kern ausgehenden Zellenmetamorphose zu thun, welche wir als eine besondere, herdweise auftretende Nutritionsanomalie betrachten müssen, die sehr wohl, wie Classen*) annimmt, unter dem Einfluss der Stagnation der Ernährungssäfte und der Verlangsamung der Resorption zu Stande kommen mag und diesen Geschwülsten neben anderen anatomischen und klinischen Besonderheiten so eigen ist, wie gewissen Sarcomformen jene in der bekannten Gestalt diskreter, kleiner, kugeliger Herde auftretende Kalkbildung, die ja von der gewöhnlichen Verkalkung ebenfalls wesentlich verschieden ist, wenn auch beide Erscheinungsformen in demselben Tumor nebeneinander vorkommen können. Ich meine da nicht jene Psammomformen, die Virchow in seinem werthvollen Werke über die krankhaften Geschwülste (Bd. II. pag. 106) bespricht, von denen er sagt, dass es schwer zu ermitteln sei, ob die Sandkugeln Abkömmlinge von Zellen seien, oder aus der Intercellularsubstanz des Bindegewebes hervorgingen, oder ob sie bloss Concremente seien, welch letzteres er für einen grossen Theil dieser Gebilde für ausgemacht hält, sondern jene Tumoren, wo die Kalkkugeln durch Umwandlung von Zellen entstehen, welche zu rundlichen oder eiförmigen Körpern eng aneinander gefügt sind, und zwar so, dass um einen mehrkernigen Protoplasmaballen abgeplattete Zellen sich concentrisch herumlagern. Im Centrum dieser Zellenhaufen tritt dann die Umwandlung zu den bekannten Psammomkugeln ein, welcher bisweilen eine hyaline Metamorphose vorausgeht. Diese Zellenballen, sowie die daraus hervorgegangenen Sandkugeln liegen meist einzeln in je einer Bindegewebsalveole, manchmal sind ihrer mehrere durch aus-

*) Virchow's Archiv. L. pag. 56.

füllende und umhüllende Zellen zu einem grösseren Körper verbunden. Solcher Geschwülste sind in neuester Zeit mehrere beschrieben worden von Robin[1]), von Cornil und Ranvier[2]), von Camillo Golgi[3]) und zuletzt von Prof. E. Neumann[4]); und ich habe einen ganz analogen Fall aus der Orbita untersucht, wo auch intraoculär, an der Stelle des perichorioidealen Lymphraumes, jene geschichteten Zellenballen und Sandkugeln vorkamen[5]). Arnold[6]) und Cornil und Ranvier haben auch eine Beziehung der Sandkugeln zu den Gefässen gefunden, was die Analogie dieser Tumoren mit unserer Geschwulstgruppe noch vermehren würde. Dass auch in letzterer die Gefässe mit hyalinen Scheiden und Anhängen kein constantes Vorkommniss sind, haben wir schon erwähnt, und dass sich in dieser Beziehung sogar die einzelnen Recidive desselben Falles verschieden verhalten können, beweist unser erster Fall und der von Busch und Billroth beschriebene, welcher durch 6 Recidive hindurch verfolgt worden war.

In unserem 3. Falle kam es zwar nur selten zur Bildung hyaliner Scheiden um die Gefässe, doch waren die Wucherungsvorgänge an den Adventitia-Zellen in sehr ausgezeichneter Weise zu beobachten.

Billroth, Förster und Maier erklärten entsprechend ihren Anschauungen über die hyalinen Massen im allgemeinen diese hyalinen Scheiden der Gefässe für Bildungen aus Schleimgewebe. Eine besonders vorwiegende Betheiligung kam den Capillaren mit ihren zelligen oder hyalinen Scheiden in sämmtlichen im Hirn beobachteten Fällen[7]) zu, ferner in dem von mir beschriebenen Parotistumor, in dem v. Graefe-v. Recklinghausen'schen Falle aus der Orbita und jenem von Birch-Hirschfeld aus der Bauchhöhle. Letzterer liess die hyalinen Scheiden der Gefässe durch eine hyaline Degeneration der Adventitia entstehen; dieselbe erschien schon an Gefässen, an denen sämmtliche Schichten der

[1]) Journal de l'Anat. et de la Phys. VI. pag. 239.

[2]) Manuel d'Histol. pathol. I. pag. 238.

[3]) Sulla struttura e sullo sviluppo degli Psammomi. Pavia 1869.

[4]) Archiv für Heilkunde. XIII. pag. 305.

[5]) Ich werde diesen Fall wegen seines mehrfachen Interesses nächstens der Veröffentlichung übergeben.

[6]) Virchow's Archiv. LII. pag. 449.

[7]) In dem von Billroth im Archiv für Heilkunde III. Jahrgang, 1. Heft, 1862 beschriebenen Fall von „eigenthümlicher gelatinöser Degeneration der Kleinhirnrinde" war keine eigentliche Geschwulstbildung zugegen, und es schliesst sich dieser Fall den von Arndt in Virchow's Archiv Bd. XLI. und von Schüle in der allgemeinen Zeitschrift für Psychiatrie, Bd. 25, Heft 4 niedergelegten Beobachtungen an.

normalen Wandung noch deutlich zu erkennen waren, beträchtlich verdickt, und von zahlreichen theils einzeln, theils in Häufchen liegenden lymphoiden Zellen durchsetzt. Er glaubt nun, dass die hyaline Degeneration der Adventitia durch die Einlagerung dieser lymphoiden Zellen, die er für ausgewanderte Blutzellen hält, eingeleitet würde.

Einen ganz analogen Fall hat Waldeyer ebenfalls in der Bauchhöhle beobachtet, (l. c.) und er leitet die Gefässhüllen von „einer von der Adventitia und den Perithelzellen, d. h. den äussersten Adventitiazellen, ausgehenden Zellwucherung" ab.

Nach meinen Beobachtungen unterliegt es nun keinem Zweifel, dass die hyalinen Scheiden der Gefässe wesentlich in derselben Weise entstehen, wie die hyalinen Cylinder, Kugeln und Kolben u. s. w., dass ihrer Bildung eine Wucherung der Adventitia-Zellen, die zur Herstellung eines mehr oder weniger mächtigen Zellenmantels führt, stets vorhergeht, dass solche Zellenmäntel erst zur völligen Entwickelung kommen, wenn das Bindegewebsstroma innerhalb eines grösseren Alveolus bereits geschwunden ist, und die Gefässe frei zwischen die den Alveolus erfüllenden Zellenmassen hineinragen, und dass nun die Zellen des Mantels der Umwandlung in eine hyaline Masse verfallen, welche Masse weiterhin aufquillt und so jene mächtigen Hüllen darstellt, wie sie beschrieben und abgebildet worden sind. Wir haben auch gesehen, dass manchmal noch, in jüngeren solchen Bildungen, innerhalb der hyalinen Scheide Reste der adventitiellen Zellenwucherung nächst der Gefässwand zurückbleiben, dass aber späterhin diese Zellen durch hyaline Metamorphose mehr und mehr schwinden, und endlich das Gefässrohr selbst der hyalinen Degeneration unterliegt. Wir haben oben über diesen Process ausführlich gehandelt (pag. 18 u. 20). Eine solche Umwandlung der Gefässe in hyaline Röhren und solide Stränge fand auch in den Fällen von v. Recklinghausen und Birch-Hirschfeld in ausgedehnter Weise statt, und ist im wesentlichen auch nichts anders, als eine Zellenmetamorphose, indem die Wand der Gefässe, die dieser Umwandlung verfielen, aus feinkörnigem Protoplasma mit mehr oder weniger zahlreichen Kernen bestand. Bemerkenswerth ist, dass wir hier noch an Gefässen stärkeren Calibers protoplasmatische Wandungen vorfanden Fig. 5 und lebhafte Sprossenbildungen

beobachteten. Aehnliches habe ich bei acuter Cyclitis im vorderen Abschnitte des Glaskörpers gesehen.

Dass die hyalinen Mäntel „durch hyaline Degeneration der Lymphscheiden selbst oder eine solche in diesen" entstehen, wie es Köster für ausgemacht hielt*), möchte ich keines Falles als allgemein gültig hinstellen; denn 1. sind perivasculäre Räume ausser im Hirn nur in der Netzhaut von His**), in der Milz von W. Müller und in der Leber von Mac Gillavry mit Sicherheit nachgewiesen worden; von perivasculären Räumen im Fettgewebe, im Periost und dergl. ist nichts bekannt; 2., und darauf möchte ich besonders Gewicht legen, ist die Art des Wucherungsvorganges, wie ich ihn beschrieben und gezeichnet habe (Fig. 9, 10, 11, 12 u. 16) eine solche, dass sie durchaus nicht mit der Annahme einer von einer zusammenhängenden äusseren Gefässepithelschicht (Perithel) ausgehenden, in einem präformirten Raum erfolgenden Wucherung in Einklang zu bringen ist. Es stehen die jüngsten Wucherungsherde in grösseren Abständen voneinander, entsprechend den in grösseren Abständen alternirenden Adventitia-Zellen der feineren Capillaren. Denselben Entwickelungsmodus haben wir in dem gefässreichen Parotistumor kennen gelernt, und waren hier im Stande, den Uebergang von den kleinen, an Stelle der Adventitia-Zellen liegenden Zellgruppen zu den ansehnlichen, protoplasmareichen Elementen, welche die Mäntel zusammensetzten, successive zu verfolgen.

Bei den im Hirne beobachteten analogen Fällen führt Eberth ausdrücklich an, dass er eine Betheiligung des Perithels an der Bildung des Zellenbelegs der Gefässe ausschliessen zu können glaubt; und Arnold führt dieselbe ohne weiteres auf eine Zellenwucherung in der Adventitia zurück. Arndt's Ansicht über die Entstehung des epithelartigen Zellenbelegs und der hyalinen Scheiden der Gefässe, sowie deren hyaline Anhänge ist in mehrfacher Beziehung abweichend, und ich muss gestehen, ziemlich befremdend. Als den Anfang des Processes erklärt er eine Anhäufung von Kernen im Raume zwischen dem Capillarrohr und der Adventitia; diese Kerne, die nichts anderes sein sollten, als Lymphkörperchen, stülpten die Adventitia mehr oder weniger aus, durchwanderten sie und würden nun, nachdem sie sich mit Protoplasma umgeben hätten, zu

*) l. c. 494.

**) Verhandl. der naturforsch. Ges. in Basel. Bd. 4. 1867.

Kernen von Epithelzellen! Die Adventitia erschien meist von einem stark lichtbrechenden Stoffe infiltrirt und hatte ausserordentlich viele Buckel und Ausstülpungen, welch letztere, namentlich im Inneren des Tumors von bedeutender Grösse waren und, nachdem alle Kerne aus ihnen ausgewandert wären und sich zu Epithel umgestaltet hätten, durch Aufnahme von Stoffen „hyaloid verquollen". Inwieweit etwas derartiges im Hirne vorkommen kann, vermag ich nicht zu entscheiden, weil mir über diese Localität eigene Beobachtungen abgehen. Dafür jedoch kann ich mit Bestimmtheit einstehen, dass in den von mir untersuchten Geschwülsten, und höchst wahrscheinlich auch in allen übrigen typischen sogenannten Cylindromfällen die Zellenmäntel, so wie die hyalinen Scheiden der Gefässe in der oben ausführlich beschriebenen Weise sich entwickelten, und die mit ihnen im Zusammenhang isolirbaren hyalinen Anhänge theils von der Gefässwand selbst ausgingen, theils mit der hyalinen Scheide in Verbindung standen. Dass die erstere Art von Anhängen einerseits durch hyaline Umwandlung solider oder theilweise canalisirter Sprossen, andererseits durch Degeneration neugebildeter Capillarschlingen innerhalb ihres hyalinen Mantels zu Stande kamen, haben wir schon oben (pag. 18) auseinandergesetzt. Und die Anhänge der anderen Art verdankten ihre Entstehung theils partiellen Anschwellungen des adventitiellen Zellenmantels, theils auch jenen rundlichen oder eiförmigen Zellenballen und kolbigen oder cylindrischen Strängen, die in der nächsten Nachbarschaft von Gefässen (jedoch nicht aus Adventitia-Zellen) sich entwickelten, und von denen wir oben schon gehandelt haben (pag. 39 u. Fig. 5 u. 16). Wenn nach Ausbildung des Zellenmantels um das Gefäss und weiterem Heranwachsen der genannten jungen Herde die schmale sie trennende Bindegewebsschichte schwand, so dass die Zellenmassen nun unmittelbar aufeinander trafen, dann kamen auch bald die einerseits innerhalb des Gefässmantels und andererseits in den erwähnten Kolben und Strängen u. s. w. gebildeten hyalinen Körper miteinander zur Verschmelzung, und es hatte nun den Anschein, als ob diese Gebilde von den Gefässscheiden selbst ausgegangen wären, um so mehr, als sich dieselben bei der schon oben erwähnten Eigenschaft der hyalinen Massen, ihren Zusammenhang untereinander bis zu einem gewissen Grade zu erhalten, in der Regel in Verbindung mit den Gefässen isoliren liessen, während die Zellen sich grösstentheils abgestreift hatten (Fig. 3).

Förster liess alle hyalinen Gebilde, auch die freien, aus Anhängen der Gefässe hervorgehen und sagt: „eine andere Entstehungsweise der Kugeln, als durch Abschnürung der Schleimmembran" konnte er nicht nachweisen. Mit Recht wies er aber deren Entwickelung nach Art der Physaliden oder Colloidblasen zurück. Auch Birch-Hirschfeld leitet alle Kugeln und Kolben von den Gefässen ab, und zwar könnten sie entstehen durch Schlingenbildungen, durch partielle Wucherung der Adventitia und wahrscheinlich auch durch aneurismatische Abschnürung; als 4. Möglichkeit lässt er eine Entwickelung kleiner Kugeln aus einzelnen lymphoiden Zellen zu. Diess alles mag sich wohl in seinem Falle wirklich so verhalten haben; es handelte sich eben hier um eine wesentlich andere Lokalität, als in allen übrigen bekannten Fällen (mit Ausnahme des schwer richtig zu beurtheilenden Falles von Henle, der vom Mesenterium stammte und als Siphonoma beschrieben worden war*). Wenn er aber behauptet, dass in allen Fällen der Autoren die hyalinen Bildungen der Hauptsache nach in derselben Weise entstanden seien, wie in seiner Geschwulst, und es bei weniger günstigen Verhältnissen nur schwieriger sei, die genügenden Uebergänge zu finden, so muss ich ihm entschieden widersprechen, und ich glaube, im Verlaufe meiner Abhandlung eine Entstehung hyaliner Gebilde unabhängig von Gefässen deutlich genug bewiesen zu haben.

Wir wollen jetzt noch einen Blick auf das klinische Bild aller hierher gehörigen Geschwülste werfen, um einerseits deren Zusammengehörigkeit auch in diesem Sinne zu stützen, und um andererseits auch daraus Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Stellung unserer Geschwülste zu gewinnen.

Es haben schon Billroth**) und Albrecht v. Graefe***) Andeutungen in dieser Beziehung gemacht; da aber seitdem die Zahl der Fälle in der Literatur um ein Erkleckliches gewachsen ist, so sind uns weitere Gesichtspunkte eröffnet.

Frappant ist schon die Uebereinstimmung des Sitzes dieser Geschwülste. Die typischen Fälle stammten sämmtlich aus der Orbita oder der Nachbarschaft derselben, der Oberkiefer- oder Unterkiefergegend,

*) Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. III. pag. 130. 1845.
**) Entwickelung der Blutgefässe. pag. 68 und Virchow's Archiv XVII.
***) Arch. f. Ophth. X. 1. pag. 185.

und aus dem Schädelraume. Daran reihen sich die Fälle, wo die charakteristischen Elemente als Bestandtheile von Mischgeschwülsten auftreten, in den Speicheldrüsentumoren; und jene Formen, wo die eigenthümlichen, von den Gefässen ausgehenden Bildungen eine besonders vorwiegende Rolle spielten, kamen mit Ausnahme des fraglichen Henle'schen Falles und jenes von Birch-Hirschfeld, so wie des von Waldeyer erwähnten, die ihren Sitz in der Bauchhöhle hatten, sämmtlich im Hirne zur Beobachtung; und mein Fall aus der Parotis schliesst sich diesen an.

Zweitens war in allen Fällen, die durch eine längere Reihe von Jahren verfolgt werden konnten, die Tendenz zu lokalen Recidiven einebesonders ausgesprochene, und zwar trotz zum Theil sehr bedeutender Ausbreitung ohne Infektion der Lymphdrüsen und bei sonst wenig, oder nicht geschwächter Körperconstitution des Individuums; besonders ausgezeichnet waren in dieser Beziehung Billroth's erster Fall, wo 7, und jener von ihm im Bd. XVII. von Virchow's Archiv mitgetheilte Fall, wo 9 Operationen gemacht wurden, ohne dass eine Lymphdrüseninfektion aufgetreten und der allgemeine Gesundheitszustand wesentlich alterirt worden wäre. Aehnlich verhielt sich der Fall von v. Graefe*), der Volkmann'sche und mein erster Fall.

Eine Infektion der Lymphdrüsen ist nur ein einziges Mal beobachtet worden von Tomasi bei einem Recidivtumor von ganz enormem Umfange in der rechten Submaxillarisgegend, wozu sich nach und nach mehrere metastatische Geschwülste in der Lunge, Leber, Dura mater, der linken Niere und auf der Oberfläche des Peritoneums im kleinen Becken gesellten. In noch 2 Fällen kamen Metastasen vor, jedoch mit Umgehung der Lymphdrüsen: in Förster's Fall, wo auch der ursprüngliche Tumor schon eine sehr bedeutende Ausdehnung gewonnen hatte, wurden viele zellenreiche Knoten an der Oberfläche und einzelne auch im Parenchym der Lungen, so wie ein diffus begrenzter Herd um die linke Hälfte des Atlas gefunden; und von Friedreich's Fall erfahren wir durch die Mittheilung Dr. Schweig's in Carlsruhe**), dass ein paar Monate nach der Entlassung des Patienten heftige, anhaltende Schmerzen sich in verschiedenen Körpertheilen eingestellt haben, und man nach dem noch vor Ablauf eines Jahres erfolgten Tode eine grosse Zahl markiger

*) Archiv für Ophthalmologie. I. 1. pag. 420.
**) Thiersch. Der Epithelialkrebs etc. Leipzig 1865.

Knötchen in den Lungen, an den Rippen, in den Scheitelbeinen und in der Markhöhle des Oberschenkels gefunden hat.

Eine Schmelzung und Verjauchung dieser Geschwülste ist selbst, wenn sie eine sehr bedeutende Ausdehnung erreicht haben, und einzelne Knoten bis unmittelbar unter die Haut vorgeschoben sind, nicht beobachtet worden mit einziger Ausnahme des Volkmann'schen Falles, wo die Geschwulst aus einer kleinen excoriirten Stelle als eine anfangs flache Ulceration sich entwickelte.

Ein weiterer Punkt der Uebereinstimmung zeigt sich noch in der besonderen Schmerzhaftigkeit, durch welche die typischen Fälle dieser Geschwülste namentlich in ihrem späteren Verlaufe ausgezeichnet sind. Für die exorbitante Schmerzhaftigkeit in letzten Recidiv unseres ersten Falles fanden wir die Erklärung in einer Neubildung von Nerven in der Geschwulst selbst. Es waren bei der Exstirpation des 2. Recidivs die Nerven weit rückwärts in der Orbita durchschnitten worden; beim 3. Recidiv hatte aber, wahrscheinlich von den Nervenstümpfen aus, eine Neubildung von Nervenfasern stattgefunden, welche sich in feinen Bündeln in den Septis der Geschwulst vertheilten.

Jene, Fälle wo mehrere Recidive untersucht werden konnten, hatten endlich noch das gemeinsame, dass die späteren Recidive immer weicher, saftiger, zellenreicher wurden, und das Bindegewebe mehr in den Hintergrund trat. Dasselbe war auch bei den seltenen metastatischen Geschwülsten der Fall.

Durch die eklatante Neigung zu lokalen Recidiven bei Intaktbleiben der Lymphdrüsen, bei sonst kräftigem Gesundheitszustand und einem über eine Reihe von Jahren sich erstreckenden Verlaufe*), und durch den Umstand, dass bei dem überhaupt äusserst seltenen Vorkommen von Metastasen die Lymphdrüsen (in 2 Fällen von 3) übersprungen wurden, werden die in Frage stehenden Geschwülste entschieden den Sarkomen näher gerückt, als den Carcinomen, indem den ersteren die eben aufgezählten Eigenschaften in exquisiter Weise zukommen. Aber auch die

*) Billroth berichtet im Bd. XVII. von Virchow's Archiv von einem Fall von „Cylindrom aus der Parotis" bei einem jungen kräftigen Manne, welcher 9 Operationen überstanden und dabei 25 Jahre gelebt hatte. Nach der 9. Operation, die nicht den Eindruck einer radikalen gemacht hatte, hat Billroth nichts mehr von ihm gehört.

diesen Tumoren gemeinsamen anatomischen Charaktere sind keineswegs der Art, dass sie uns zwingen würden, dieselben ohne weiteres den Carcinomen einzureihen.

Wir treffen zwar bei allen einen mehr oder weniger deutlichen, meist ganz exquisiten alveolären Bau an, die Zellen entbehren aber in der grössten Mehrzahl der Fälle, wie wir oben gesehen haben, vollständig des epithelialen Charakters;*) und es sind daher diese Geschwülste, je nachdem das eine oder andere mehr ausgeprägt war, oder von dem betreffenden Beobachter für massgebender gehalten wurde, theils als Cancroide (Förster „Schleimcancroid", Grohe „Gallertcancroid", Köster, Rustizky „Cancroid mit hyaliner Degeneration") theils als Sarkome (v. Graefe Arch. f. Ophth. X. 1. p. 192., Friedreich „Schlauchsarkom", Steudener) theils unter besonderen Namen („Schlauchknorpelgeschwulst" Meckel und Böttcher, „Cylindroma" Billroth, „destruirende Papillargeschwulst" Maier) beschrieben worden. Dass der alveoläre Bau allein den Krebs nicht ausmacht, ist allgemein bekannt; und man hat sowohl schon früher, bevor man noch auf die Herkunft der Zellen so viel Gewicht legte, als auch noch in der neuesten Zeit**) den Krebs als eine bösartige Neubildung charakterisirt, welche aus einem Bindegewebsgerüste und einer in dasselbe alveolar- oder zapfen- und schlauchartig eingelagerten, epithelartigen Zellenmasse besteht.

Gerade bei den Cancroiden (Epithelialkrebsen), zu denen man unsere Geschwülste zu stellen geneigt ist, findet sich der epitheliale Charakter der Zellen in der Regel in ganz besonders exquisiter Weise ausgesprochen. Und gerade der Epithelialkrebs war es ja, von dem die ganze Lehre von der epithelialen Herkunft der Krebszellen durch die berühmt gewordene Arbeit von Thiersch ihren Ausgang genommen hat. Die Zahl der von mir untersuchten Epithelialkrebse ist zu gering, um in dieser wichtigen Frage ein massgebendes Urtheil fällen zu können. Ich habe wohl häufig an der Grenze der Neubildung den Zusammenhang der Krebszapfen mit den Oberflächenepithelien deutlich

*) Wenn Rustizky die Zellen seines Falles, von denen er anführt, dass sie klein und oval seien, fast kein Protoplasma und einen körnigen Kern haben, doch als Epithelien angesehen wissen will, so ist diess jedenfalls sehr befremdend.

**) Vergleiche den Abschnitt Carcinoma. Krebs, bearbeitet von Prof. Hebra und Dr. M. Kaposi im 2. Theil des 3. Bandes von Virchow's Handbuch des speciellen Pathologie und Therapie.

beobachten können; aber eine genaue Untersuchung einiger typischer Epithelialcarcinome der Hornhautgrenze, die sich als ein besonderes günstiges Material erwiesen, und demnächst publicirt werden sollen, belehrte mich in überzeugender Weise, dass wenigstens für gewisse Fälle auch eine andere Art des Ursprunges der Krebszellen zugelassen werden müsse*). In neuester Zeit hat Gussenbauer**) in einer sehr sorgfältig durchgeführten Arbeit für den secundären, in Lymphdrüsen sich ausbreitenden Epithelialkrebs die Entstehung von Krebszellen aus den Wandelementen der Blutgefässe, glatten Muskelfasern und Bindegewebskörperchen nachgewiesen, und Vajda***) spricht sich auch bezüglich des primären Epithelialkrebses für die Entstehung der Krebszellen aus den Elementen der Blutgefässwand aus. Da uns nun nach diesen Erfahrungen die Lehre von der epithelialen Abstammung der Krebszellen, wenigstens in der Verallgemeinerung und Exclusivität, wie sie von Waldeyer, Billroth und Lücke vertreten wird, denn doch nicht hinreichend sicher gestellt scheint, so können wir auf die Zellengenese als ein differenzirendes Merkmal zwischen unseren Geschwülsten und den echten Carcinomen kein so grosses Gewicht legen.

Die Schwierigkeit, die fraglichen Geschwülste im onkologischen Systeme passend einzureihen, scheinen die pathologischen Anatomen sehr wohl gefühlt zu haben; so leugnen Lücke, R. Maier und Klebs in ihren Handbüchern, so wie Thiersch überhaupt die Zusammengehörigkeit dieser Tumoren; Rindfleisch†) räumt ihnen einen Platz als „Anhang" zu den übrigen Geschwülsten ein; und Grohe††) der eine sehr getreue Beschreibung derselben giebt, und sie als Gallert-Cancroid dem gewöhnlichen Epithelialkrebs so anreiht, wie den alveolären Gallertkrebs dem gewöhnlichen Zellenkrebs, rechtfertigt diese Eintheilung damit, dass die Zellen zu ausgesprochenen epithelialen Formen sich nicht entwickeln könnten, weil sie sehr bald eine rückgängige chemische Umbildung eingingen. Das schiene auf den ersten Anblick recht plausibel, wenn nicht in manchen der hierher gehörigen Fälle die hyalinen Gebilde mehr oder

---

*) vgl. den Fall von Hornhautcarcinom von Classen Virch. Arch. L. pag. 56.
**) von Langenbeck's Arch. Bd. XIV. pag. 563.
***) Centralblatt f. d. med. Wissenschaften 1873. No. 25. pag. 385.
†) l. c. pag. 153.
††) l. c. pag. 508 und 516.

weniger bedeutend gegen die Zellenmassen zurückträten, und letztere dennoch den oben beschriebenen Habitus behielten. Diess war schon auf grössere Strecken bei dem offenbar sehr rasch gewachsenen Nasentumor in unserem 3. Falle zu beobachten (pag. 53), und wird von den späteren Recidivgeschwülsten in den beiden Billroth'schen Fällen berichtet, so wie von den metastatischen Knoten in den Fällen von Förster und Friedreich. Endlich gilt dasselbe noch von einer Reihe von Geschwülsten, welche offenbar hierher gehören, in der Nase und im Antrum Highmori entstehen und nach Verzehrung der knöchernen Scheidewände in die Sieb- und Keilbeinhöhlen und in die Orbita vordringen. Es sind sehr weiche und manchmal auffallend scharf begrenzte Tumoren von markigem oder gallertartigen Aussehen. Man hat sie ohne weiteres den Drüsenkrebsen beigezählt, ohne dass man den Beweis geliefert hätte, dass sie zu den Schleimdrüsen der betreffenden Localitäten in irgend welcher Beziehung ständen. *) Ihr ausschliessliches Vorkommen im Gesicht bei Individuen jenseits des 20. Lebensjahres, ihr rasches Wachsthum, ihre lokale Recidivfähigkeit ohne Infektion der Lymphdrüsen, ohne Marasmus und ohne metastatische Herde dokumentiren auf's bestimmteste die Uebereinstimmung dieser Geschwülste in ihrem klinischen Verlaufe mit den uns beschäftigenden Tumoren. Und dadurch, dass mir eine Reihe von Präparaten von exquisiten sogenannten Drüsenkrebsen dieser Art durch Hofrath Billroth freundlichst zur Verfügung gestellt wurden, war es mir möglich, auch die auffallende Uebereinstimmung im anatomischen Bau, wenigstens für die mir vorliegenden Geschwülste, nachzuweisen. Die eine war als „destruirender Drüsenkrebs der Nase" bezeichnet und enthielt auch die uns bekannten hyalinen Gebilde in grosser Menge, und die andere, ein „Drüsenkrebs vom Siebbein" war von hyalinen Massen völlig frei. In beiden Fällen zog vollständig normales geschichtetes Cylinderepithel (Flimmerhaare waren an den in Canadabalsam aufbewahrten Präparaten nicht mehr zu erkennen) mit scharfer Grenzlinie über die Oberfläche der Tumoren hin, machte die Niveauveränderungen derselben mit, zeigte aber nirgends eine Spur eines Auswachsens oder einer Proliferation der Zellen;

*) Siehe Billroth in seinen Vorlesungen über die allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie 1871. pag. 729; er spricht (pag. 731) auch von ähnlichen Geschwülsten, die von der Thränendrüse ausgingen, und führt da den Fall von Becker an, von dem doch schon von Köster 1868 mit Bestimmtheit nachgewiesen worden war, dass es sich um ein echtes Cylindrom handelte.

ebenso war an den Schleimdrüsen, die an den mir vorliegenden Geschwulstabschnitten nur spärlich vorhanden waren, keinerlei Veränderung wahrzunehmen. Das Gewebe der Schleimhaut erschien mit rundlichen Zellen mässig dicht infiltrirt, die Geschwulstkörper reichten zum Theil sehr nahe gegen das Epithel heran, setzten sich aber immer vollkommen scharf nach oben ab. Es begegnete uns hier also genau dasselbe Verhalten, wie bei den mit Epithel überzogenen Abschnitten unserer Geschwülste (dem Nasentumor in unserem 3. Falle und dem Stirnhöhlen-Antheil im 3. Recidiv unseres 1. Falles). Der Bau der Geschwülste, die Anordnung und Gruppirung der Geschwulstkörper, das Verhalten des interstitiellen Gewebes u. s. w. zeigten so vollständige Uebereinstimmung, dass ich alles dort Gesagte Wort für Wort hier wiederholen müsste. Die die Geschwulstkörper zusammensetzenden Zellen waren ebenfalls verhältnissmässig klein, äusserst dicht gedrängt, hatten sehr spärliches Protoplasma und Kerne, die bei den in Canadabalsam conservirten Präparaten 5—6 μ massen, leicht granulirt erschienen und in dem Siebbeintumor sicher keine Kernkörperchen erkennen liessen. Jener epithelartige Character der Zellen, wie er in der von Billroth gegebenen Fig. 151 (l. c. pag. 729) uns entgegentritt, war durchaus nicht vorhanden. Bei dem Falle aus der Nase konnte ich auch an einigen Stellen im Stroma, wo junge Herde in grösserer Menge eingebettet waren, die Entwickelung aus proliferirenden Bindegewebskörperchen, wie ich sie oben ausführlich beschrieben habe, deutlich nachweisen. Da in dieser Geschwulst auch die hyalinen Gebilde vorkamen, (als solche ist wohl „der Schleim“ zu deuten, der nach Billroth von den „neugebildeten Acinis“ secernirt werden und in ihnen angehäuft bleiben sollte) war die Aehnlichkeit der Präparate mit denen von meinem 3. Falle eine so grosse, dass sie, einzeln unter dem Mikroskope vorgelegt, wohl kaum voneinander zu unterscheiden sein dürften. Ich sehe also keinen Grund, diese Geschwülste von unserer Gruppe zu trennen.

Für Gebilde mit alveolärem Bau und einer Zelleneinlagerung von nicht epithelialem Charakter haben wir in den Lymphdrüsen ein physiologisches Paradigma, und unter den krankhaften Geschwülsten begegnen wir bei den Lymphsarkomen und auch an manchen Stellen in Granulationssarkomen solchen Bildern, wo Gruppen von Lymphkörperchen ähnlichen oder etwas grösseren Zellen in ein Bindegewebsreticulum, das von gröberen

die Geschwulst durchsetzenden Balken seinen Ausgang nimmt, eingetragen sind. Die Zellen zeigen hier schon eine gewisse Selbständigkeit, werden durch keine eigentliche Grundsubstanz mehr zusammengehalten und liegen, wie sich Rindfleisch ausdrückt, ähnlich den Eiterkörperchen in einem minimalen Abscess, innerhalb einer entsprechenden Lücke des Bindegewebscontinuums. Sie lassen sich daher auch an gehörig gehärteten Präparaten durch Auspinseln oder Schütteln vollständig entfernen, wo dann ein deutlich alveoläres Stroma zurückbleibt. Billroth, der bekanntlich seine Anschauung über das Wesen der Carcinome seit dem Jahre 1865 geändert hat, hatte in einer Arbeit „über die feinere Struktur der medullaren Geschwülste“ *) es geradezu ausgesprochen, dass man, nachdem er bei den in Rede stehenden Geschwülsten das feine alveoläre Netzwerk aufgefunden hatte, dieselben in histologischer Beziehung als Carcinome auffassen müsse. Gegenwärtig wird natürlich Niemand mehr Geschwülsten dieser Art den Namen Carcinoma vindiciren. Jedoch kommen wir in anderen Fällen auch heut zu Tage noch oft genug in Verlegenheit, wenn es sich um die histologische Differenzialdiagnose zwischen Sarcom und Carcinom handelt. Auch Virchow hat an mehreren Stellen seines Werkes über die krankhaften Geschwülste die Schwierigkeiten betont, die sich unter Umständen bei der Unterscheidung zwischen Sarcom und Carcinom darbieten. Wenn wir nun, von den Geschwülsten mit lymphdrüsenartigem Habitus ausgehend, uns vorstellen, dass einerseits an Stelle der kleinen Rundzellen höher entwickelte Elemente mit reichlicherem Protoplasma und einem hellen deutlich begrenzten Kern mit glänzendem Kernkörperchen (wie wir ja solche Zellformen in unzweifelhaften Sarcomen gerade nicht selten antreffen) eingelagert sein können; und in anderen Fällen wieder das Stroma statt der zarten netzförmigen Bindesubstanz eine mächtigere Entwickelung darbieten kann, während die Zellen klein bleiben, und den Charakter der Lymphkörperchen oder Bindegewebszellen mehr oder weniger vollkommen behalten, nur vielleicht in reichlicherer Menge die Lücken des Stromas erfüllen, dafür aber dann geneigt sind gewisse regressive Metamorphosen einzugehen, so bekommen wir 2 divergirende Reihen von Geschwülsten, von welchen wir noch nicht sagen können, dass sie jetzt Carcinome

*) Virchow's Archiv. Bd. XVIII. pag. 82. 1860.

geworden sind, die aber den letzteren in anatomischer Beziehung schon entschieden viel näher stehen, als jene lymphdrüsenartigen Formen, von denen wir ausgegangen sind. Die eine Gruppe wird repräsentirt durch die von Billroth κατ' ἐξοχήν sogenannten alveolären Sarkome, wie er sie in v. Langenbeck's Archiv Bd. XI. beschreibt und abbildet, und in die andere muss ich die bereits oben erwähnten, im Hirne und in der Orbita beobachteten Geschwülste von alveolärem Bau mit den charakteristischen Sandkugeln, und weiterhin die uns hier speciell beschäftigenden Tumoren, die sogenannten Cylindrome stellen. Was nun die ersteren von beiden betrifft, so hat sich E. Neumann*) in der Alternative zwischen Carcinom und Sarcom, die sich auch ihm bei diesen Pseudoplasmen aufdrängte, für das letztere entschieden, und dieselben den alveolären Sarcomen Billroth's angereiht, indem der alveoläre und reticuläre Bau eines Bindegewebsgerüstes allein nicht ausreiche, um das Carcinom zu charakterisiren, und die hier vorkommenden Zellen den endothelialen Bindegewebszellen entsprächen, nicht aber den ächten Epithelien. (Daher schlug auch C. Golgi (l. c.) den Namen Endothelioma für diese Geschwülste vor, und Cornil und Ranvier (l. c.) bezeichneten sie als „Sarcomes angiolithiques".) In dem von mir beobachteten etwa mannesfaustgrossen Tumor aus der Orbita waren die Kerne der plättchenförmigen Zellen, so wie der rundlichen Protoplasmaballen im Centrum der Alveolen in ihrem Habitus mit den Kernen der Bindegewebskörperchen vollkommen übereinstimmend, nur vielleicht etwas mehr rundlich als diese. Im intracraniellen Abschnitte des Tumors war der alveoläre Bau nicht mehr deutlich ausgeprägt; und in den jüngeren, lebhafter wuchernden Partien mehr nach vorn im Fettgewebe, wo noch weniger Sandkugeln vorhanden waren, fanden sich die abgeplatteten (endothelähnlichen) Zellen seltener, und war dann an solchen Stellen die Aehnlichkeit mit jüngeren an hyalinen Gebilden noch armen Abschnitten der sogenannten Cylindrome eine augenfällige. Indem wir uns der Auffassung E. Neumann's vollständig anschliessen, wollen wir nur noch speciell hervorheben, dass uns diese Geschwülste ein Beispiel liefern, dass selbst die concentrische Schichtung, die zwiebelartige Anordnung der Zellen, denen Arndt so viel Beweiskraft für

*) l. c. pag. 318.

die Cancroidnatur seiner Hirngeschwulst beilegt, und welche Robin*) dazu geführt hatten, diese Tumoren als Epitheliome zu bezeichnen, in Neubildungen sarcomatöser Natur vorkommen können.

Was nun die uns speciell hier interessirenden Pseudoplasmen anlangt, so ist zwar die alveoläre Struktur noch exquisiter ausgeprägt, und haben die Zellenmassen einen noch höheren Grad von Selbständigkeit erlangt, als in den Psammosarkomen, indem dieselben noch viel leichter aus den Spalt- und Maschenräumen des Bindegewebes sich auslösen, doch haben wir wiederholt hervorgehoben, dass die Zellen in allen Geschwülsten, welche wir hierher rechnen müssen (mit Ausnahme einiger weniger Speicheldrüsen und Hirntumoren, über die wir noch später zu handeln haben) des epithelialen Charakters vollständig entbehren, und diese Eigenschaft auch beibehalten, wenn bei besonders üppiger Wucherung die Zellenmassen weitaus gegen das Bindegewebe in den Vordergrund getreten sind. Dadurch dass die Zellen mit ihren geringen Mengen Protoplasma sehr dicht gedrängt aneinander liegen, kommen freilich mitunter keilartige und polygonale Formen zu Stande, und es erscheinen nicht selten die randständigen Zellen, besonders in den kolbigen Enden der Stränge, pallisadenförmig angeordnet, und die hyalinen Kugeln umgebenden Zellen abgeplattet und mosaikartig aneinander gefügt;**) dabei ändern jedoch die Zellen den ihnen eigenthümlichen Habitus nicht; und die genannten Formen sind eben nur durch mechanische Momente bedingt.

Jene vielkernigen Protoplasmaballen, von denen wir schon sagten, dass sie an die Riesenzellen mancher centraler Osteosarcome erinnern, und welche wir in unserem dritten Cylindromfalle an Stellen, die durch die Form und Lagerung der Zellen einen entschieden sarcomatösen Habitus darboten, gefunden hatten, und welche uns auch in einigen unserer Speicheldrüsentumoren begegnet waren, wo sie durch Kerntheilung aus Zellen des Hyalinknorpels entstanden, sind auch Bildungen, welche, in dieser Form wenigstens, in Carcinomen nicht vorzukommen pflegen.

* . c

** Dass diese Plattenform nur auf mechanische Weise zu Stande kommt, davon haben wir uns durch Masse überzeugt, die von dem oben beschriebenen eigenthümlichen Gebilde entnommen wurden, wo in den Verlauf einer cylindrischen Stränge eine colossale Kugel eingelagert war (pag. 86).

Endlich möchte ich noch erwähnen, dass ich in einer grossen Stirnbeingeschwulst, die sich als ein periostales Sarcom erwies, an einigen Stellen Gruppen solcher cylindrischer und kolbiger Zellstränge vorfand, wie wir sie in den Cylindromgeschwülsten (namentlich in unserem ersten und zweiten Falle) so häufig angetroffen haben. Die Stränge hatten sich an den in Damafirniss aufbewahrten Schnittpräparaten von der aus grobfaserigem Bindegewebe bestehenden Wand zurückgezogen; die sie zusammensetzenden Zellen waren dicht und unmittelbar aneinander gereiht, und stimmten in ihrem Aussehen und ihrer Grösse (die von wenig Protoplasma umgebenen Kerne massen im längeren Durchmesser 7—9 μ) vollkommen mit denen überein, welche den zelligen Bestandtheil des übrigen Tumors ausmachten und streckenweise in ein Bindegewebsreticulum eingelagert waren. Die Entwickelung der genannten Stränge aus den in den Faserbalken enthaltenen, und häufig in Reihen oder länglichen Gruppen angeordneten Zellen, war leicht zu verfolgen. Ich glaube, dass derartige Befunde einen weiteren Beweis liefern, dass solche alveoläre Bildungen, wobei die Zellenmassen einen höheren Grad von Selbständigkeit erlangt haben, und welche bei oberflächlicher Betrachtung allerdings an Drüsenstränge oder Cancroidzapfen erinnern, sarcomatösen Geschwülsten nicht fremd sind. Man hat eben solcher Befunde wegen Geschwülste, wenn sie sich auch in ihrem weitaus überwiegenden Abschnitte als entschiedenes Sarcom präsentirten, als Sarcoma carcinomatosum bezeichnet.

Man hat namentlich an grosszelligen alveolären Sarcomen, wie ein solches von Billroth (l. c.) in Fig. 3 abgebildet ist, bisweilen Gelegenheit, sich zu überzeugen, dass, während an den meisten Stellen nur je eine Zelle in einer Lücke des Bindegewebsnetzes liegt, an gewissen Abschnitten durch stärkeres Wachsthum der Zellen und üppigere Production der Kerne theils mehrkernige ansehnliche Protoplasmaklumpen, theils, indem das Protoplasma sich um die einzelnen Kerne in Stücke abtheilt, kleinere oder grössere Gruppen von Zellen zu Stande kommen, die nun von einem entsprechend weiteren Faserring des Bindegewebsstromas umfasst werden, so dass solche Stellen ein den Carcinomen sehr ähnliches Aussehen bekommen. Wenn sich, wie es bei einem von mir untersuchten umfangreichen, aus zwei hühnereigrossen Knoten bestehenden Orbitaltumor der Fall war, die Hauptmasse der Geschwulst als entschiedenes

Sarcom erweist, andererseits jedoch an jedem grösseren Schnitte alle Uebergänge von der reticulären Form zur exquisitest alveolären (krebsähnlichen) auffinden lassen, so dürfte man wohl kaum auf Widerspruch stossen, wenn man die Neubildung noch den Sarcom beizählte, um so mehr als der äussere Habitus und klinische Verlauf in der Regel entschieden für eine solche Auffassung sprechen. Die ansehentliche Grösse der zelligen Elemente, der bläschenförmige rundliche Kern mit den glänzenden Kernkörperchen, kurz das epithelähnliche Aussehen der Zellen, auf das manche Autoren, Classen, Arndt, auch Rindfleisch u. A. so viel Gewicht legen, können wohl nicht als Gegenbeweis gelten, da ja dieselben Zellformen auch in den entschieden sarcomatösen Abschnitten desselben Tumors, als überhaupt in vielen unbestrittenen Sarcomen (namentlich Melanosarcomen) vorkommen. Es ist eben die Zellform allein, so wenig als der Bau des Gerüstes für sich ausreichend um den Charakter einer Neubildung zu bestimmen, und selbst bei der Combination einer epithelartigen Zellform und eines alveolären Gerüstes erscheint mitunter die Untersuchung der ganzen Geschwulst und die Berücksichtigung aller Umstände dringend geboten, um über die Natur der Neubildung eine richtige Entscheidung zu treffen*). Das gilt namentlich für Geschwulstformen von äusserlich sarcomatösem Habitus, bei denen aber ein alveoläres Gerüste mit einer grosszelligen epithelartigen Einlagerung den grössten Theil des Tumors ausmacht. Solcher Geschwülste sind zwei von Billroth beobachtet worden (l. c. pag. 247 und Fig. 1 und 2), pulsirende Knochengeschwülste, eine aus dem unteren Theile der Tibia, und die andere im Becken, und E. Neumann (l. c. pag. 320) hat in jüngster Zeit einen hieher gehörigen Fall berichtet, wo 3 voneinander getrennte Tumoren am Unterschenkel einer 38jähr. Frau sich vorfanden, von denen einer seinen Sitz in der Tibia hatte. Neumann will für solche Fälle den Namen „Bindegewebskrebs" angewendet wissen; ich finde aber diese Bezeichnung deshalb wenig passend, als der Name Bindegewebskrebs schon für jene Carcinomart, wo ein starres zellen- und gefässarmes, zur Schrumpfung tendi-

*) Gesteht doch Virchow selbst zu (l. c. pag. 215), dass nicht jede drüsenartige Anordnung auf eine epitheliale Zusammensetzung zurückzuschliessen erlaube. Die Nebenniere gebe für die normale Histologie eine solche Anordnung und ihnen glichen manche Sarcomformen, die er vorläufig als carcinomatöse Mischgeschwülste bezeichne, von denen er die Möglichkeit noch nicht aufgebe, sie vielleicht später noch in nähere Beziehung zu den Sarcomen setzen und von den Carcinomen zu trennen.

rendes Bindegewebsstroma überwiegt, sich eingebürgert hat. Mit Rücksicht darauf, dass sich aus einer grösseren Zahl von Geschwülsten eine continuirliche Kette herstellen lässt von jenen oben berührten Sarcomen mit reticulärer Bindesubstanz bis zu diesen exquisit alveolären Formen, welche in ihrem Bau den ächten Carcinomen ohne Zweifel ausserordentlich nahe stehen, scheint es mir immerhin zulässig, diese letzteren Tumoren den alveolären Sarcomen anzureihen. Wenn E. Neumann auf die Bösartigkeit, die Infektionsfähigkeit seines Falles so viel Gewicht legt, so wäre zu erinnern, dass bekanntlich in der Gruppe der Sarcome völlig gutartige Tumoren neben solchen von höchster Bösartigkeit eingereiht sind, und gerade die alveolären und Knochensarcome zu den übel berüchtigten gehören.

Wir haben bei den Betrachtungen über die Stellung unserer Geschwulstform jenen eigenthümlichen, von den Gefässen ausgehenden Zellenbildungen noch keine Berücksichtigung geschenkt, welche uns mehrfach bei den hierhergehörigen Tumoren begegneten und in einzelnen derselben den weitaus überwiegenden Bestandtheil ausmachten. Und doch sind es gerade diese Bildungen, von denen man in neuester Zeit die carcinomatöse Natur der Pseudoplasmen, in denen sie vorkamen, abzuleiten sich bemüht hat. Da sie auch als ein Hauptbeweis gegen die epitheliale Abstammung der Carcinome aufgeführt wurden, so hat schon Waldeyer in seiner 2. Abhandlung über die Entwickelung der Carcinome dieselben einer eingehenden Beachtung unterzogen, und ist zur Ueberzeugung gelangt, dass sie in allen wesentlichen Dingen vom Bau eines ächten Carcinoms der Haut, der Brustdrüse u. s. w. sehr verschieden sind, und auch ihr klinischer Verlauf die grössten Abweichungen bietet.*) Gerade in der letzteren Beziehung ist der von mir beschriebene gefässreiche Tumor aus der Parotis, welcher mit diesen plexiformen Hirngeschwülsten in vieler Hinsicht übereinstimmt, besonders lehrreich, indem derselbe in seinem klinischen Verhalten**) sich so vollständig und wesentlich von den krebsigen Neubildungen, die gerade in den Speicheldrüsen unzweifelhaft vorkommen, unterschied, dass die pathologische Anatomie in den grellsten Widerspruch mit der klinischen Beobachtung gerathen würde, und der Begriff Krebs vollständig seine klinische Bedeutung verlöre,

*) l. c. pag. 137.

**) Ich habe deshalb die Krankengeschichte dieses Falles ausführlicher mitgetheilt.

wollten wir daran festhalten, diese Geschwülste den ächten Carcinomen beizuzählen.

Es bietet aber auch die anatomische Struktur derselben nur gewisse oberflächliche Aehnlichkeiten mit dem Carcinom, die wesentlich in der mehr oder weniger epithelähnlichen Form der Zellen, und deren dichte und unmittelbare Aneinanderlagerung bestehen. Dass Täuschungen hier leicht unterlaufen können, gesteht uns Waldeyer selbst (l. c. pag. 136), indem er in seiner 1. Abhandlung über die Entwickelung der Carcinome*) eine Hirngeschwulst von den Carcinomen nicht sicher ausschliessen zu können glaubte, welche sich bei einer wiederholten genaueren Untersuchung als eine den hier in Rede stehenden Tumoren angehörige Geschwulstform erwies. Sehr interessant in Bezug auf diese Auffassung ist es, dass er später einen ganz ähnlichen Tumor im Hirn bei sogenannter generalisirter Sarcomatose fand**), wo alle übrigen Knoten, und auch einzelne Stellen der Hirnknoten als typisch gebaute Sarcome erschienen. Wir haben schon oben (pag. 92) darauf hingewiesen, dass wir nicht selten in Geschwülsten, die sich durch eine höhere Entwickelung der zelligen Elemente und ein Stroma von reticulärem oder alveolärem Bau den Carcinomen nähern, derartige entschieden sarcomatöse Stellen und Knoten antreffen, was eben für die Beurtheilung der Natur der ganzen Neubildung von Wichtigkeit ist.

Dass Zellen von epithelialem Habitus, namentlich vom Aussehen gewisser grosser Drüsenepithelien in unbestrittenen Sarcomen vorkommen, haben wir schon oben besprochen. Hier wird die Epithelähnlichkeit des Zellenlagers durch die unmittelbare Aneinanderfügung der einzelnen Elemente noch bedeutend gesteigert; dafür ist aber das Verhältniss der Zellen zu den Gefässen ein solches, wie es den ächten Carcinomen fremd ist. Man kann zwar finden, dass, wenn die letzteren sehr blutreich sind, die epitheliale Zellenmasse in ein bloss aus weiten Capillaren gebildeten Stroma eingetragen ist, und den Blutgefässen unmittelbar anliegt; dabei besteht aber keine nähere Beziehung zwischen den Gefässen und den eingelagerten Zellen, und es lassen sich die letzteren leicht vollständig ausspülen, so dass das aus nackten Gefässen bestehende Stroma isolirt zurückbleibt. Und auch in jenen Fällen von Epithelialcarcinom, wo gerade die Blutgefässe als die Entwickelungsherde

*) Virchow's Archiv. Bd. XLI. pag. 470.
**) Ibid. Bd. LV. pag. 136.

der Krebskörper sich nachweisen lassen, besteht ein wesentlicher Unterschied gegenüber der Betheiligung der Blutgefässe in unseren Fällen. Dort sind es die sämmtlichen Wandelemente, namentlich die Capillarwandzellen und die Endothelien der Arterien und Venen, aber auch die Elemente der Media und Adventitia der letzteren, welche die Krebszellen liefern, das Lumen wird vollständig von den neugebildeten Zellen erfüllt, kurz die Gefässe selbst gehen in mehr oder weniger mächtige Carcinomkörper über. Bei den hier in Frage stehenden Fällen verhalten sich aber die Dinge wesentlich anders; da stehen die Zellen zwar auch in einer genetischen Beziehung zu den Gefässen (Capillaren, Uebergangsgefässen und kleinen Venen); wenn man die letzteren zu isoliren sucht, so bleiben kleinere Zellen theils einzeln, theils aber auch dicht gedrängt an jenen haften; und wo der Zellenmantel noch erhalten ist, kann man sich häufig überzeugen, dass nicht sofort die grossen cylindrischen oder pallisadenförmigen Zellen der Gefässwand aufsitzen, sondern zunächst eine oder mehrere Schichten kleiner Elemente von nicht oder wenig epithelialem Aussehen derselben anliegen, oder aber die letztere von einer mehr oder weniger mächtigen hyalinen Hülle umscheidet ist, auf welche dann erst die grösseren Zellformen folgen. Immer sind es aber bloss die Adventitia- oder Perithelzellen der Blutgefässe, welche der Wucherung zu Grunde liegen, und die eigentlichen Gefässwandzellen sind entweder vollkommen intact, oder zeigen nur untergeordnete Veränderungen. Keinesfalls geht das Gefäss in der Wucherung unter, und wenn die Wand Veränderungen erleidet, so sind es, wie wir gesehen haben, Nutritionsstörungen solcher Art, wie sie auch ohne Geschwulstbildung gelegentlich angetroffen werden.

Nicht in allen der hiehergehörigen Fälle kam es überhaupt zur Entwickelung einer epithelioiden Zellenformation; und es trat dann in diesen Fällen die hyaline Umwandlung der Zellen mehr in den Vordergrund: so in R. Maier's Fall, den er als „destruirende Papillargeschwulst" beschrieben hatte, in den ganz analogen Geschwülsten, die in der Bauchhöhle beobachtet worden waren (Birch-Hirschfeld „Angioma mucosum proliferum" und Waldeyer l. c. pag. 134), und in allen den Fällen, wo die besprochenen eigenthümlichen Gefässbildungen als ein Bestandtheil typischer „Cylindromgeschwülste" vorkamen. In unserem dritten Falle haben wir auch gesehen, dass es nur selten zur Entwickelung eines voll-

ständigen Zellenmantels kam, und die von der Adventitia der Gefässe ausgehende Zellenneubildung in der Regel auf einer Stufe stehen blieb, wo es noch niemandem einfallen würde, sie in irgend eine Beziehung zur Krebsbildung zu bringen.

Wir müssen uns Waldeyer vollständig anschliessen, wenn er sagt, (l. c. pag. 137), dass man diese Geschwülste auf keinen Fall zu den Krebsen stellen kann, und dass man sie vielmehr als eine besondere Varietät der Sarcome auffassen muss, mit denen sie die meiste Aehnlichkeit haben. Die Varietät ist bedingt durch die localen Eigenthümlichkeiten ihres Muttergewebes. Er schlägt daher für diese Geschwulstform den passenden Namen plexiformes Angiosarcom vor.

Das Resultat, zu dem wir oben gekommen sind, ist, dass auch die sogenannten Cylindrome und manche von den Neubildungen, die als Schleimdrüsenkrebse beschrieben worden sind, sich nicht wohl unter die echten, typischen Carcinome oder Cancroide einreihen lassen, indem sie sich durch eine Reihe klinischer und anatomischer Merkmale von jenen unterscheiden: und wenn es andererseits auch nicht gerechtfertigt erscheinen kann, sie in den Rahmen der Geschwülste, die bisher als Sarcome beschrieben worden sind, unmittelbar einzufügen, so schliessen sie sich doch denselben in gleicher Weise, wie die eben erwähnte Form der plexiformen Gefässgeschwülste, mit denen sie nicht selten combinirt sind und gewissermassen eine Gruppe ausmachen, nahe an. Wir sind daher geneigt, diese eigenthümlichen Geschwülste in Verbindung mit den oben berührten Psammosarcomen als die eine Kette von Uebergängen zum eigentlichen Carcinom zu betrachten, während eine zweite Brücke durch die von Billroth beschriebenen grosszelligen „alveolären Sarcome" und die an dieselben sich anschliessenden Geschwülste aufgebaut wird, so dass sich die Grenze zwischen den beiden grossen Gruppen von Pseudoplasmen, den Sarcomen und Carcinomen, völlig verwischt, um so mehr, als uns die sonst so einladende Lehre von der epithelialen Abstammung der Krebszellen für die Begrenzung des anatomischen Begriffes „Carcinom", wie wir oben gesehen haben, nicht mehr allgemein massgebend erscheinen kann.

Sollen wir nun für die Gruppe von Tumoren, die uns in diesen Blättern beschäftigte, einen Namen nennen, so kommen wir allerdings etwas in Verlegenheit; denn der Ausdruck „Cylindroma“ ist wohl zu enge, um die ganze Gruppe damit zu bezeichnen, da er von Gebilden hergenommen ist, die nur einen untergeordneten Theil der Neubildung ausmachen. Hingegen möchte vielleicht der Name Sarcoma carcinomatosum am besten die Stellung der Gruppe zwischen den beiden grossen Reihen von Pseudoplasmen andeuten, wobei man die zuweilen vorhandene Combination mit dem plexiformen Angiosarcoma (Waldeyer) durch die entsprechende Verbindung beider Ausdrücke bezeichnen könnte.

Nachtrag.

1) Ende Februar habe ich wieder Gelegenheit gehabt, die Frau, von welcher der erste der in diesen Blättern beschriebenen Fälle stammt, zu sehen, und fand 3 kleine resistente, unter der Haut verschiebbare Knötchen, eines über dem linken Stirnhöcker, eines über dem Jochbein derselben Seite und ein drittes am äusseren Orbitalrande, welches letztere gegen Berührung sehr empfindlich war. Die Knötchen wurden seit etwa 3 Wochen von der Patientin bemerkt. In der Augen- und Highmors-Höhle, welche zusammen ein Carum bilden, geräumig genug, um eine grosse Wallnuss aufzunehmen, war von einem Recidiv nichts zu entdecken. Es war theils von Narbengewebe, theils von Schleimhaut ausgekleidet, und gestattete den Einblick in Nasen- und Stirnhöhle.

Hingegen wurde aber Pat. durch etwa 8 Tage von heftigen durchfahrenden Schmerzen gequält, welche ihr schon durch einige Nächte den Schlaf raubten, und es traten seit derselben Zeit öfters nach der Mittagsmahlzeit, wenn sie sich zu einem Schläfchen niederlegte, epileptiforme Anfälle auf, welche sich in den letzten Tagen häufiger eingestellt hatten. Dabei ist das Aussehen der Kranken ein ganz befriedigendes, durchaus nicht kachektisches; auch sind Lymphdrüsenanschwellungen nirgends zu entdecken.

2) Ich möchte hier noch auf eine Arbeit von Steudener, welche nicht mehr berücksichtiget werden konnte, verweisen (Virchow Archiv, Bd. LIX. pag. 415), indem dort in Betreff der alveolären Sarcome Anschauungen ausgesprochen sind, welche mit den auf den letzten Seiten dieser Blätter entwickelten in vieler Beziehung übereinstimmen.

Erklärung der Abbildungen.

(Dieselbe ist ausführlicher bereits im Texte gegeben worden.)

Fig. 1. Zwei in gemeinsamer hyaliner Scheide verlaufende Capillaren, 2 Protoplasmasprossen; unten eine neu gebildete Gefässschlinge; einige Adventitiazellen an der Gefässwand noch erhalten. Einzelne der dem hyalinen Mantel anliegenden platten Zellen zeigen epithelartige Formen. Hartnack Oc. 3. Obj. S. 10 à Im.

Fig. 2. Endschlingencomplex einer Gefässramification innerhalb einer hyalinen Scheide. Neugebildete Gefässschlingen. Dieselbe Vergrösserung.

Fig. 3. Gefässramification mit hyaliner Scheide und hyalinen Anhängen; die feineren Zweige hyalin degenerirt. Das gemeinsame Stämmchen erweitert und mit zerfallenen Blutkörperchen erfüllt. H. Oc. 3 Obj. S. 9 à Im. 1½mal verkleinert.

Fig. 4. Hyaline Balken aus hyalin degenerirter Capillaren hervorgegangen. Die Gefässwand stellenweise noch erkennbar. — Die Zeichnung um die Hälfte verkleinert. H. Oc. 3. Obj. S. 10 à Im.

Fig. 5. Zwei weitere Blutgefässe mit kernreicher protoplasmatischer Wand. Stellenweise die Adventitia Zellen gewuchert. Mehrere Sprossenbildungen von der Gefässwand ausgehend. Die Blutkörperchen, die theilweise in den Gefässen enthalten waren, sind in der Zeichnung der Deutlichkeit halber grösstentheils weggelassen. Walzenförmige und kolbige Zellstränge in verschiedenen Stadien der Entwickelung zum Tleil mit hyalinen Gebilden in der Nähe der Gefässe. Am rechtseitigen Ende der Tafel 2 verzweigte Geschwulstkörper; der untere von beiden zeigt die jüngsten Entwickelungsformen. Die Grundsubstanz myxomatös mit einem Netzwerk blasser Balken mit Kernen. H. Oc. 3. Obj. S. 5.

Fig. 6. Ein verzweigter Geschwulstkörper in einem frühen Entwickelungsstadium. H. Oc. 3. Obj. S. 10 à Im. 1½mal verkleinert.

Fig. 7. Dasselbe. Oben die jüngsten Bildungsvorgänge. Dieselbe Vergrösserung.

Fig. 8. Dasselbe. Lebhafte Wachsthumsvorgänge. Längere kernlose Protoplasmastränge. Dieselbe Vergrösserung.

Fig. 9. Wucherung der Adventiazellen an einer kleinen Vene und ihren Zweigen. Gefässneubildung. Dieselbe Vergrösserung.

Fig. 10. Dasselbe. Auch die Gewebszellen in Proliferation. Dieselbe Vergrösserung.

Fig. 11. Mächtige Spindelzellen. Anfänge der Adventitiazellenwucherung. Dies. Vergr.

Fig. 12. Entwickelung eines Zellstranges aus 3 untereinander zusammenhängenden Herden. Die Adventitiazellen an einer feinen Capillare im Beginne der Wucherung. Dieselbe Vergrösserung.

Fig. 13. Ein Stück eines isolirten kolbenförmigen Geschwulstkörpers. In seinem Inneren hyaline Gebilde in Entwickelung. Dieselbe Vergrösserung.

Fig. 14. Ein Abschnitt eines solchen Körpers, der oben eine Bruchfläche zeigt. Der hyaline Kolben, der in seiner Continuität erhalten blieb, hervorragend. Dieselbe Vergrösserung.

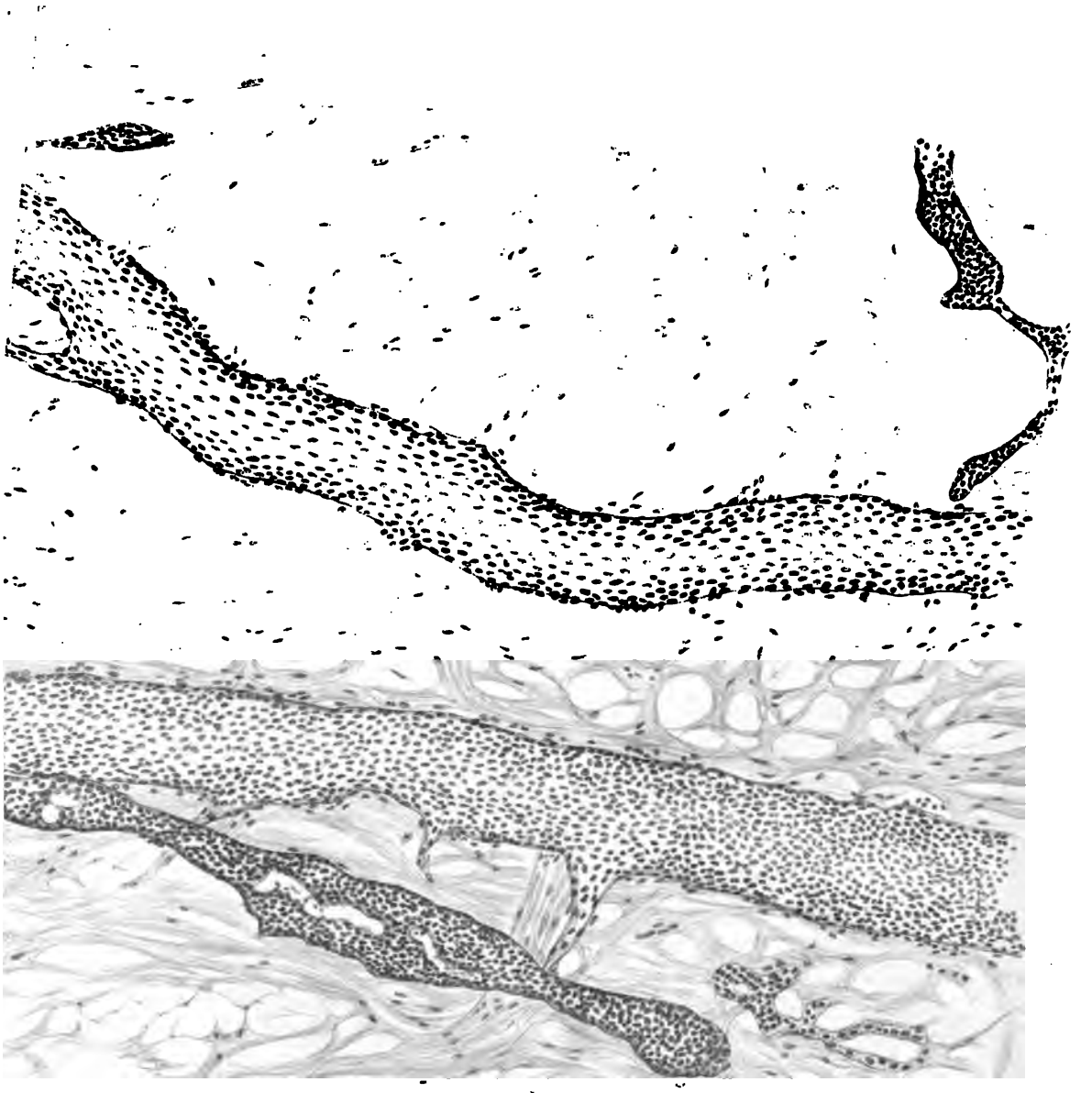
Fig. 15. Eine Reihe junger Zellstränge in verschiedenen Stadien der Entwickelung, zum Theil mit hyalinen Kugeln. Bindegewebskörperchen in Proliferation. Einige kugelige Zellballen. Dieselbe Vergrösserung.

Fig. 16. Beträchtlich und ungleichmässig erweitertes Capillargefäss mit Adventitiazellen im Beginne der Wucherung. Rundliche Zellballen in der Nähe der Gefässwand. Rechts unten Entwickelung eines verzweigten Geschwulstkörpers aus den blassen verästigten Zellen der myxomatösen Grundsubstanz.

Die beiden letzten Figuren vom 3. Falle von Cylindrom.

Sämmtliche Figuren sind feinen, durch Isolirung gewonnenen Membranen und Stromaantheilen entnommen.

Taf. II.



W. Grohmann sc.

LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

M651 Sattler,H. 16379
S25 Ueber die sogenannten
1874 Cylindrome

NAME | DATE DUE